紅豆品種改良

鄭文吉、陳玉如、周國隆、林招蓮、林登雄 台灣省高雄區農業改良場
吳明昌 屏東科技大學

摘 要

本雜交育種目的在選育豐產、質優，籽粒大、色澤佳，適合加工，結莢位高，適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。本年度試驗結果顯示，(1)86 年秋作進行 KA-86-01 等 7 個雜交組合，共得 F_1 種子 1,619 粒，並於 87 年春作培育其 F_1 世代。(2)雜種後裔 F_2～F_4 世代採用混合法進行培育，86 年秋作計培育 F_2 世代 7 個組合及 F_4 世代 7 個組合，87 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。86 年秋作於 F_4 世代混合集團中選出 1,686 個優良單株，供 87 年秋作進行株行試驗之材料。(3)株行試驗，86 年秋作於 F_5 世代 1,994 個品系中選出 98 個優良品系，供 87 年秋作進行第一年品系試驗之材料。(4)第一年品系試驗，86 年秋作在參試 100 個品系(種)中，以 KA82-01-65 品系之 1,971 公斤/公頃及 KA82-04-3 品系之 1,859 公斤/公頃表現最佳，較高雄 6 號之 1,373 公斤/公頃分別增產 43.5%及 35.4%。在千粒重方面，以 KA82-04-48 品系之 179 公克及 KA82-04-3 品系之 176 公克表現最佳，較高雄 6 號之 158 公克分別增加 21 及 18 公克。在最低結莢高度方面，以 KA82-02-91 品系之 20.6 公分及 KA82-01-82 品系之 20.4 公分表現最佳，較高雄 6 號之 15.7 公分分別增加 4.9 及 4.7 公分。綜合評估選出 KA82-01-65 等 16 個品系供 87 年秋作進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，86 年秋作在參試 18 個品系(種)中，僅有 KA81-01-82 品系之公頃籽粒產量 1,831 公斤/公頃較高雄 6 號之 1,789 公斤/公頃增產 2.3%，但未達 5%顯著性差異。在千粒重方面，以 KA81-03-76 及 KA81-08-123 兩品系均爲 162 公克表現最佳，較高雄 6 號之 153 公克增加 9 公克。在最低結莢高度方面，以 KA81-14-139 品系之 18.4 公分及 KA81-08-123 品系之 17.1 公分表現最佳，較高雄 6 號之 15.8 公分分別增加 2.6 及 1.3 公分。綜合評估選出 KA81-01-82 及 KA81-12-83 等兩個品系供 88 年秋作進行第一年品系區域試驗之材料。(5)病蟲害檢定試驗，86 年秋作在參試的 107 個品系(種)中，在白粉病檢定方面，罹病率 10%以下之極抗者(HR)有 15 個品系(種)。在薊馬檢定方面，平均每株每花序含有 1 隻薊馬以下者有 23 個品系(種)。另外 KA77-03-161 品系已於 87 年 1 月 3 日通過新品種審查，命名爲高雄七號。

一、前　　言

紅豆(Adzuki bean)又名小豆、赤小豆，原產於中國喜馬拉雅山一帶，尙有野生種或半野生種存在。目前主要栽培區域局限於中國大陸、印度、朝鮮半島、日本及台灣等東亞地區，歐美地區栽培甚少，故從事紅豆品種改良的國家不多，主要爲中國大陸、日本、韓國及台灣等，其中以日本之起步最早，自 1899 年紅豆在北海道發展以來，即對研究開發不遺餘力，迄今成果豐碩，目前仍以北海道十勝試驗場爲日本之紅豆品種改良中心(徐和陳，1994)。

台灣早期紅豆栽培於山地，面積僅百餘公頃，自民國 60 年外銷日本成功後，其栽培面積劇增，民國 67 年最高達 19,600 公頃，此後由於受中國大陸紅豆外銷日本的影響，目前栽培面積維持在 5,000～6,000 公頃，年產量爲 10,000～11,000 公噸，約 80%的面積集中在高屏地區秋裡作栽培，以供應國內市場需要爲主，僅有少部分製成豆餡外銷。因此本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，於民國 63 年育成高雄選 1 號品種，民國 69 年育成高雄 2 號品種，民國 72 年育成高雄 3 號品種，民國 77 年育成高雄 5 號品種，民國 82 年育成高雄 6 號品種，其中高雄 6 號自民國 82 年 12 月命名推廣以來，因產量高、品質優、籽粒色澤佳，適合加工及機械收穫，並配合省工撒播栽培，大幅降低紅豆生產成本，頗受農民及消費者歡迎，其栽培面積迅速擴大，已取代原有之栽培品種高雄 5 號，成爲本省主要之栽培品種。另外民國 77 年秋裡作雜交選育之大粒型 KA77-03-161 品系，已於 87 年 1 月 3 日經審查通過，命名爲紅豆新品種高雄 7 號，除適合傳統上加工製成豆餡供爲糕餅原料外，並可整粒加工作爲各種休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成爲另一種消費方式，增加產品多樣化，且植株特性較過去品種更適合機械收穫，預期推廣後將更受豆農、加工業者及消費者歡迎，達到少量多樣化之農業生產目標。本場近年來紅豆之育種，除了要著重於產量與品質的提昇外，亦注重植株生育末期落葉性之選拔，否則農民往往在收穫期噴施各種除草劑促進落葉，但豆莢上殘留之農藥，會影響消費者之健康。因此今後紅豆育種之目標，除提高品質與產量外，育成落葉性佳、大粒型、且適於省工栽培與機械收穫之紅豆品種，爲當務之急，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，以維持國內紅豆產業之永續發展。

二、材料與方法

(一) 雜交及 F_1 世代培育：86 年秋作共進行 7 個雜交組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。

雜交親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開

花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F_1種子。87 年春作將親本及其 F_1種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真僞，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2種子。

(二) 雜交後代分離培育及選拔：F_2～F_3世代採用混合法選拔，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，F_4世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,500～2,000 個品系。

(三) 株行試驗：F_5世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單重複，單行區，行長 3 公尺，行株距 30 ×22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

表 1. 86 年秋作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
86－1 (181)	♀カムイ大納言 ♂劍四	特大粒、品質佳、色澤鮮紅 戟形葉、豐產、子粒多	特大粒、豐產、品質佳、色澤鮮紅、戟形葉、耐病蟲害
86－2 (182)	♀KA 77-03-161 ♂KS 305	大粒、落葉整齊 戟形葉、中粒、高莢位	大粒、豐產、高莢位、落葉整齊、戟形葉、耐病蟲害
86－3 (183)	♀有漢町大納言 ♂KS 679	特大粒、色澤鮮紅 豐產、高莢位、落葉整齊	特大粒、豐產、色澤鮮紅、高莢位、落葉整齊
86－4 (184)	♀カムイ大納言 ♂寶山村	特大粒、色澤鮮紅、品質佳 中粒、豐產、子粒特多	特大粒、豐產、色澤鮮紅、品質佳
86－5 (185)	♀KS 679 ♂小林二號(白莢)	中粒、豐產、高莢位、落葉整齊 中粒、豐產、色澤鮮紅	中粒、豐產、色澤鮮紅、高莢位、落葉整齊
86－6 (186)	♀KA 77-03-161 ♂小林二號(黑莢)	大粒、高莢位、落葉整齊 中粒、豐產、品質佳、色澤鮮紅	大粒、豐產、品質佳、色澤鮮紅、高莢位、落葉整齊
86－7 (187)	♀エリモ小豆 ♂高雄 6 號	中粒、豐產、品質佳、落葉整齊 中粒、豐產、色澤鮮紅	中粒、豐產、色澤鮮紅、品質佳、落葉整齊

(四)新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：86 年秋作計有 KA82-01-1 等 100 個品系參試，每 20 個品系加入對照

品種高雄 5 號與高雄 6 號。田間採用順序排列，二重複，三行區，行長 3 公尺，行株距 30 ×22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

2. 第二年試驗：86 年秋作計有 KA81-01-27 等 16 個品系參試，以高雄 5 號與高雄 6 號爲對照品種。田間採用逢機完全區集設計，四重複，十行區，行長 4.2 公尺，行株距 30 × 22 公分，秋冬裡作不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。並且各品系(種)逢機取樣 2 公斤，委託屏東科技大學進行加工適合性檢定，製成豆餡，調查其製餡倍數、豆餡色澤及風味等加工特性。

(五)新品系病蟲害檢定試驗：86 年秋作計有第一年品系試驗之 KA82-01-1 等 100 個品系，加上歷年育成推廣之屏東在來、高雄選 1 號、高雄 2、3、5、6 號及 87 年 1 月剛通過命名的高雄 7 號(KA77-03-161 品系)，共計 107 個品系(種)參試。田間採用順序排列，三重複，單行區，行長 3 公尺，行株距 30 ×22 公分，施肥方法比照一般慣行法，不整地栽培。薊馬檢定試驗於屏東縣萬丹鄉試驗田進行，生育期間不施用任何殺蟲劑，於生育中後期調查每株葉片之薊馬隻數及危害等級。白粉病檢定試驗於屏東市本場試驗田進行，生育期間不施任何殺菌劑，並且增施氮肥以誘發白粉病發生，於生育中後期調查葉片之白粉病罹病面積，其調查標準如下：

極抗(HR)：病斑佔葉面積 0～10%。　抗(R)：病斑佔葉面積 10.1～25%。
中抗(MR)：病斑佔葉面積 25.1～50%。　感(S)：病斑佔葉面積 50.1～75%。
極感(HR)：病斑佔葉面積 75%以上。

三、結果與討論

(一)雜交及 F_1 世代培育：86 年秋作進行 KA-86-01 等 7 個雜交組合，如表 2 所示，計獲得 F_1 種子 1,619 粒，並於 87 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F_1 植株之真僞，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F_2 種子。

表 2. 86 年秋作各雜交組合及其 F_1 種子數

組合代號	雜交組合	F_1 種子數	育種目標
KA-86-01(181)	カムイ大納言 ×劍四	90	豆粒、豆餡加工
KA-86-02(182)	KA 77-03-161 ×KS 305	460	豆餡加工
KA-86-03(183)	有漢町大納言 ×KS 679	340	豆粒、豆餡加工
KA-86-04(184)	カムイ大納言 ×寶山村	91	豆粒加工
KA-86-05(185)	KS 679 ×小林二號(白莢)	156	豆餡加工
KA-86-06(186)	KA 77-03-161 ×小林二號(黑莢)	206	豆餡加工
KA-86-07(187)	エリモ小豆 ×高雄 6 號	276	豆餡加工
合計		1,619	

(二)雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，86 年秋作計培育 F_2 世代 7 個組合及 F_4 世代 7 個組合，87 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。86 年秋作於 F_4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 1,686 個優良單株，供 87 年秋作進行株行試驗之材料。

表 3. 86 年秋作及 87 年春作各雜交組合之 F_1～F_4 世代培育組合數

86 年秋作			87 年春作		
世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KA-85-01～07	7	F_1	KA-86-01～07	7
F_4	KA-84-01～07	7	F_3	KA-85-01～07	7

表 4. 86 年秋作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組合代號	雜交組合	優良單株數
KA-84-01 (167)	石川小豆 ×有漢町大納言	191
KA-84-02 (168)	KA78-05-44 ×岡山作東大納言	333
KA-84-03 (169)	有漢產大納言 ×カムイ大納言	123
KA-84-04 (170)	KA78-01-15 ×丹波大納言	260
KA-84-05 (171)	KA78-05-44 ×兵庫小豆	267
KA-84-06 (172)	オトフケ小豆 ×落合美川大納言	300
KA-84-07 (173)	カムイ大納言 ×岡山作東大納言	212
合計		1,686

(三)株行試驗：86 年秋作於 F_5 世代 1,994 個品系中，如表 5 所示，選出 98 個優良品系供 87 年秋作進行第一年品系試驗之材料。

表 5. 86 年秋作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組合代號	雜交組合	參試品系	獲選品系
KA-83-01 (160)	岡山作東大納言 ×カムィ大納言	91	12
KA-83-02 (161)	岡山作東大納言 ×京都大納言-a	146	18
KA-83-03 (162)	日本大納言 ×京都大納言-a	474	18
KA-83-04 (163)	高雄 6 號 ×岡山作東大納言	180	11
KA-83-05 (164)	美甘大納言-b ×小林 2 號	291	17
KA-83-06 (165)	早生大粒 1 號 ×京都大納言-b	463	9
KA-83-07 (166)	有漢町大納言 ×カムィ大納言	349	15
合計		1,994	98

(四)新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：86 年秋作在參試 100 個品系(種)中，如表 6 所示，有 21 個品系之公頃籽粒產量優於高雄 6 號(CK1)，有 40 個品系優於高雄 5 號(CK2)，其中以 KA82-01-65 品系之 1,971 公斤/公頃及 KA82-04-3 品系之 1,859 公斤/公頃表現最佳，較高雄 6 號之 1,373 公斤/公頃分別增產 43.5%及 35.4%。在千粒重方面，有 8 個品系屬大粒種(千粒重≧170g)，有 48 個品系(種)屬中粒種(170g＞千粒重＞140g)，有 44 個品系(種)屬小粒種(千粒重≦140g)，其中以 KA82-04-48 品系之 179 公克及 KA82-04-3 品系之 176 公克表現最佳，較高雄 6 號之 158 公克分別增加 21 及 18 公克。在最低結莢高度方面，有 7 個品系屬高莢位(最低莢位≧18cm)，有 65 個品系(種)屬中莢位(18cm＞最低莢位＞15cm)，有 28 個品系(種)屬低莢位(最低莢位≦15cm)，其中以 KA82-02-91 品系之 20.6 公分及 KA82-01-82 品系之 20.4 公分表現最佳，較高雄 6 號之 15.7 公分分別增加 4.9 及 4.7 公分。綜合評估選拔 KA82-01-65 等 16 個品系供 87 年秋作進行第二年品系試驗之材料。

表 6. 86 年秋作第一年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	硬粒率 (%)	種皮色
82-01-65	88	34.0	0.3	16.4	8.5	6.2	36.1	5.0	140	1971	143.5	0.2	R
82-04-3	90	39.4	1.3	19.4	9.3	7.6	38.3	6.8	176	1859	135.4	0.0	BR
82-06-220	89	40.1	1.3	15.1	9.2	8.3	42.2	5.9	140	1677	122.2	0.0	R
82-06-205	87	37.0	0.5	14.3	9.6	8.3	45.4	6.3	138	1660	120.9	3.7	BR
82-07-117	90	41.1	0.5	18.0	9.7	8.4	52.6	7.1	134	1628	118.6	0.0	BR
82-01-59	84	39.0	0.7	15.3	9.3	6.8	37.8	5.0	133	1601	116.6	0.0	R
82-01-16	83	35.3	0.5	14.9	8.8	6.8	36.6	5.4	147	1583	115.3	0.0	BR
82-04-66	84	32.5	1.0	16.8	8.3	7.3	37.4	6.4	170	1570	114.4	0.0	BR
82-01-109	86	39.4	0.6	15.1	9.5	8.5	49.7	6.8	136	1568	114.2	0.6	R
82-06-200	81	38.5	0.5	15.4	8.9	8.1	42.7	5.6	131	1537	111.9	0.2	BR
82-06-199	87	36.4	0.7	15.1	9.0	7.0	38.3	5.4	143	1532	111.6	0.0	R
82-07-3	82	38.9	0.8	16.3	9.0	6.9	40.5	5.5	136	1468	106.9	0.0	R
82-06-221	82	43.9	1.0	16.1	9.7	7.1	37.7	5.8	153	1462	106.5	0.4	BR
82-01-56	87	31.4	0.7	13.2	8.5	9.1	49.6	7.0	140	1441	104.9	0.0	R
82-06-64	85	35.7	0.6	15.9	9.1	7.6	37.3	5.1	136	1439	104.8	0.4	R
82-06-210	82	34.4	0.6	15.4	8.2	6.3	41.1	5.9	143	1434	104.4	0.3	R
82-05-40	78	36.4	0.7	15.9	9.6	6.5	38.8	5.2	134	1402	102.1	0.4	R
82-01-46	86	35.3	0.5	15.9	9.4	7.6	43.6	6.1	140	1392	101.3	0.0	R
82-06-81	87	37.6	0.8	15.0	9.3	7.9	42.2	6.1	145	1392	101.3	0.0	BR
82-07-35	86	33.5	2.8	16.4	8.1	7.3	43.2	5.8	134	1384	100.8	0.0	R
82-05-98	74	33.0	0.4	16.7	8.5	6.9	38.5	5.5	143	1376	100.2	0.0	BR
高雄 6 號	84	38.2	0.4	15.7	8.6	7.2	37.0	5.9	158	1373	100.0	0.0	R
82-01-9	84	43.1	0.5	15.6	9.8	7.9	49.2	6.7	136	1366	99.5	0.4	DR
82-01-110	84	42.2	0.8	19.1	8.7	6.3	38.1	5.2	137	1355	98.7	0.0	BR
82-02-142	84	36.7	0.6	15.5	9.8	8.8	49.4	6.9	140	1347	98.1	0.0	R
82-07-2	84	36.6	0.4	14.2	8.8	6.8	40.3	5.3	132	1344	97.9	0.2	BR

續表 6. 86 年秋作第一年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	硬粒率 (%)	種皮色
82-06-174	84	34.6	0.9	14.0	9.6	9.9	55.7	7.0	130	1343	97.8	0.7	R
82-06-317	84	34.5	0.9	14.0	9.6	9.9	55.7	7.0	130	1343	97.8	0.7	R
82-06-196	75	33.3	0.8	14.9	8.4	8.8	44.5	6.2	140	1315	95.8	0.0	BR
82-03-113	77	26.2	0.2	13.7	8.2	8.3	41.6	6.6	162	1312	95.6	0.5	BR
82-06-290	81	38.2	0.8	14.3	8.9	7.9	43.6	5.9	136	1307	95.2	0.2	BR
82-07-170	83	38.3	0.9	16.5	9.6	8.0	42.3	5.9	140	1307	95.2	0.2	BR
82-06-85	74	35.1	1.0	16.3	8.8	7.1	37.3	5.3	143	1304	95.0	7.6	R
82-05-72	82	29.6	0.3	16.2	8.2	6.7	36.8	5.0	136	1296	94.4	1.5	DR
82-05-60	84	37.9	0.6	16.0	9.3	9.6	52.1	7.0	134	1296	94.4	1.9	BR
82-05-28	88	32.8	0.2	13.1	9.4	7.9	42.7	6.0	140	1295	94.3	0.0	R
82-07-106	84	38.9	0.5	17.3	9.2	5.9	32.9	4.4	132	1292	94.1	0.5	R
82-07-122	83	38.0	1.2	15.3	9.4	9.1	50.7	6.8	134	1291	94.0	3.3	DR
82-06-12	86	33.3	0.6	13.6	8.7	7.5	40.2	5.7	141	1287	93.7	0.3	R
82-05-75	72	29.5	0.7	15.5	7.7	7.1	39.8	5.6	140	1286	93.6	0.6	BR
高雄 5 號	82	33.2	0.3	14.8	8.9	7.0	39.6	5.5	139	1268	92.3	0.0	BR
82-06-63	86	41.4	0.8	13.5	10.0	7.4	42.1	6.4	152	1263	92.0	0.0	BR
82-01-69	89	41.8	0.7	15.4	9.7	8.8	53.2	7.3	137	1258	91.6	0.7	R
82-06-50	85	36.2	0.3	15.4	8.8	8.4	47.6	6.4	134	1238	90.2	0.4	R
82-06-198	83	42.0	0.6	15.7	9.4	8.8	49.1	7.4	152	1228	89.4	3.3	R
82-07-52	86	33.7	1.0	16.7	8.5	8.4	46.4	6.2	134	1209	88.1	0.1	R
82-07-121	85	34.1	0.6	15.3	8.4	8.7	48.7	6.5	134	1204	87.7	1.8	BR
82-04-48	84	28.3	0.2	15.8	7.3	5.8	28.8	5.2	179	1194	87.0	0.6	BR
82-03-110	88	28.5	0.8	14.9	7.2	7.8	40.2	5.6	139	1193	86.9	0.0	R
82-02-67	83	38.5	0.2	15.6	9.3	7.1	38.2	5.4	141	1187	86.4	3.9	R
82-05-48	83	36.1	0.2	15.8	9.0	6.9	35.5	5.7	160	1183	86.1	0.3	DR
82-03-1	81	29.1	0.5	16.4	7.1	5.6	28.5	4.7	163	1168	85.1	1.0	R

續表 6. 86 年秋作第一年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	硬粒率 (%)	種皮色
82-02-3	79	26.9	0.6	15.0	7.4	7.7	39.3	5.5	140	1164	84.8	3.8	R
82-07-196	85	30.5	0.2	16.5	7.6	6.1	33.7	5.0	148	1163	84.7	0.2	R
82-01-82	85	43.0	0.3	20.4	9.3	6.0	31.6	4.6	144	1152	83.9	0.0	R
82-06-66	89	36.4	0.6	13.1	9.3	8.3	42.9	6.2	147	1136	82.8	0.2	R
82-02-107	71	29.5	0.6	16.0	8.2	5.5	27.5	4.1	149	1130	82.3	1.5	R
82-04-2	82	41.0	0.8	16.1	10.0	9.1	52.5	7.0	133	1124	81.9	0.2	BR
82-06-406	90	36.8	0.3	16.4	8.3	6.8	35.5	5.3	148	1123	81.8	0.0	R
82-02-210	87	35.8	0.9	14.9	9.2	8.8	52.5	7.6	146	1114	81.1	0.8	BR
82-06-224	89	32.6	0.2	13.0	7.8	6.2	34.5	4.7	136	1103	80.3	0.3	R
82-02-151	89	28.0	0.7	14.4	8.6	6.0	28.8	4.8	165	1097	79.9	0.0	R
82-01-93	81	45.1	0.5	17.2	9.7	6.3	39.7	5.5	137	1083	78.9	0.0	R
82-03-3	79	32.3	0.5	17.1	8.4	6.7	31.1	5.3	171	1079	78.6	0.4	R
82-01-13	84	34.9	0.4	16.6	8.8	7.0	36.5	5.0	137	1071	78.0	0.2	R
82-02-120	77	26.6	0.8	13.8	8.2	7.6	36.8	5.9	162	1069	77.8	0.4	R
82-05-71	88	33.2	0.5	15.1	9.0	7.4	38.4	5.8	151	1053	76.7	0.0	R
82-03-102	87	24.8	0.1	15.2	7.0	6.0	34.7	5.7	165	1050	76.5	0.0	R
82-02-200	80	31.0	0.3	17.5	8.5	6.8	33.9	5.8	171	1044	76.0	2.8	BR
82-07-133	83	35.1	0.5	15.8	8.8	6.8	37.9	5.2	136	1023	74.5	0.0	R
82-05-79	80	28.4	0.5	15.2	8.7	6.7	34.8	5.0	144	1015	73.9	0.2	BR
82-04-58	89	36.8	0.8	16.0	9.1	7.3	42.6	5.8	136	1013	73.8	0.0	BR
82-02-172	85	46.2	0.4	19.9	9.9	6.8	33.1	6.1	175	1013	73.8	0.0	R
82-01-79	85	41.7	0.9	15.1	10.4	7.9	43.0	6.0	138	1004	73.1	4.5	R
82-01-31	84	46.8	1.0	16.5	10.2	7.0	37.6	5.6	148	993	72.4	0.0	BR
82-02-159	97	28.2	0.8	15.1	7.8	7.3	37.5	5.5	148	992	72.3	0.0	R
82-05-151	83	32.8	0.8	14.8	9.2	8.0	44.3	6.0	136	979	71.3	0.0	R
82-05-49	91	37.4	0.7	18.1	9.5	7.4	43.3	6.4	148	976	71.1	0.0	BR

續表 6. 86 年秋作第一年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	硬粒率 (%)	種皮色
82-02-137	74	24.9	0.3	16.4	6.2	4.9	25.8	4.2	163	971	70.7	0.0	DR
82-03-13	75	28.6	0.1	16.9	7.7	5.2	26.0	4.5	171	964	70.2	0.2	DR
82-02-88	79	28.1	0.6	16.8	8.1	6.8	37.4	5.4	143	962	70.0	0.8	R
82-05-154	83	30.8	0.6	15.5	8.9	5.4	28.8	4.3	151	960	69.9	0.8	BR
82-01-1	83	37.9	0.6	16.0	9.3	7.3	40.2	5.3	131	959	69.8	0.5	R
82-02-147	78	29.7	0.7	15.6	8.0	7.6	38.3	5.5	143	951	69.3	0.0	R
82-01-119	89	40.9	0.7	14.4	9.7	8.0	42.2	6.1	144	944	68.8	0.0	BR
82-02-124	71	25.5	0.3	15.8	7.1	5.9	32.1	4.7	147	918	66.9	0.0	R
82-02-103	80	24.9	0.5	14.9	7.0	6.3	31.9	4.7	146	917	66.8	0.5	R
82-03-9	71	26.7	0.5	15.9	7.5	5.6	29.2	4.5	153	885	64.5	0.8	R
82-02-116	85	36.1	0.8	14.7	9.1	8.7	50.8	7.2	142	878	64.0	0.9	R
82-03-79	81	33.3	0.6	17.7	7.2	7.1	36.1	5.7	157	878	64.0	0.7	BR
82-03-40	77	24.3	0.5	13.5	6.6	6.5	32.1	5.2	159	864	62.9	0.0	R
82-05-64	89	27.2	0.3	16.3	7.4	6.3	35.3	4.9	140	857	62.4	2.7	R
82-02-91	83	45.3	0.2	20.6	9.2	5.2	27.3	4.4	159	843	61.4	0.0	BR
82-06-255	75	34.7	0.7	16.4	8.4	6.4	31.9	4.8	152	840	61.2	1.9	BR
82-03-80	77	31.5	0.7	17.2	6.9	6.2	30.5	5.1	165	795	57.9	0.2	BR
82-07-146	85	30.0	0.4	13.6	7.4	6.2	34.6	4.8	146	772	56.0	1.0	DR
82-06-350	85	29.0	0.4	13.1	7.9	5.7	34.1	4.8	141	762	55.5	1.0	R
82-06-349	84	32.8	0.3	17.5	7.7	5.8	31.5	4.3	137	754	54.9	3.7	DR
82-05-128	84	32.6	0.3	14.3	8.8	6.3	33.4	5.0	147	660	48.1	1.1	BR
82-06-13	84	37.7	0.5	13.6	8.4	6.7	35.1	5.1	146	638	46.4	0.0	BR
82-02-93	80	31.8	0.4	15.2	7.8	5.8	28.3	4.7	165	560	40.8	0.3	R
82-04-30	88	27.5	0.2	16.6	7.4	3.7	18.1	3.1	171	400	29.1	3.1	R

註：種皮色：R 紅色　DR 暗紅色　BR 鮮紅色

播種日期：86 年 10 月 1 日

3. 第二年品系試驗：86 年秋作在參試 18 個品系(種)中，如表 7 所示，僅有 KA81-01-82 品系之公頃籽粒產量 1,831 公斤較高雄 6 號(CK1)之 1,789 公斤增產 2.3%，但未達 5%顯著性差異。有 KA81-12-83 及 KA81-01-27 兩個品系優於高雄 5 號(CK2)，但較高雄 6 號分別減產 1.4%及 7.9%。在千粒重方面，18 個品系(種)均屬中粒種(170g＞千粒重＞140g)，

表 7. 86 年秋作第二年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	莢長 (cm)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
81-01-82	85	42.7	1.0	15.3	10.5	9.3	8.4	51.6	153	1831	102.3
81-12-83	83	41.8	0.4	16.1	10.1	9.6	8.7	58.8	157	1764	98.6
81-01-27	86	44.8	1.2	16.6	10.4	9.3	9.2	55.8	158	1647	92.1
81-12-12	86	39.9	0.6	14.9	10.1	9.4	9.7	51.1	158	1572	87.9
81-09-66	78	46.1	1.0	15.5	10.3	10.1	9.6	60.7	155	1485	83.0
81-09-99	81	45.2	1.2	15.1	10.5	9.8	9.7	65.9	151	1434	80.2
81-03-76	86	50.4	1.0	15.7	10.8	9.4	9.0	48.7	162	1382	77.3
81-09-13	79	43.9	1.0	15.9	10.3	9.6	10.0	59.9	153	1380	77.2
81-02-96	85	37.6	0.1	16.8	9.4	9.0	8.7	51.1	152	1375	76.9
81-09-67	79	44.0	1.1	16.0	10.4	9.7	9.4	59.4	152	1361	76.1
81-09-64	80	43.3	0.7	15.1	10.2	9.7	9.2	60.1	155	1329	74.3
81-13-12	79	41.6	0.6	15.8	10.1	9.2	10.3	58.9	157	1284	71.8
81-12-92	86	36.4	0.5	16.1	9.5	9.1	9.3	61.0	155	1224	68.4
81-08-123	86	45.3	0.4	17.1	10.2	9.5	8.1	44.2	162	1043	58.3
81-14-239	85	43.1	0.5	18.4	10.2	9.0	7.8	45.1	160	962	53.8
81-03-84	86	35.4	0.8	15.5	9.5	8.9	7.1	41.3	152	792	44.3
高雄 5 號(CK1)	79	37.5	0.6	14.6	9.9	9.3	8.1	52.1	148	1611	90.1
高雄 6 號(CK2)	82	38.7	0.5	15.8	9.7	9.3	9.9	55.5	153	1789	100.0
LSD 5%	-	4.8	0.4	1.6	0.7	0.5	1.9	13.9	8	309	
LSD 1%	-	6.4	0.6	2.1	0.9	0.6	2.5	18.5	10	411	

播種日期：86 年 10 月 1 日

其中以 KA81-03-76 及 KA81-08-123 兩個品系均為 162 公克表現最佳，較高雄 6 號之 153 公克增加 9 公克。在最低結莢高度方面，僅有 KA81-14-239 品系屬高莢位(最低莢位≧

18cm)，有 15 個品系(種)屬中莢位(18cm＞最低莢位＞15cm)，有 2 個品系(種)屬低莢位(最低莢位≦15cm)，其中以 KA81-14-139 品系之 18.4 公分及 KA81-08-123 品系之 17.1 公分表現最佳，較高雄 6 號之 15.8 公分分別增加 2.6 及 1.3 公分。加工適合性檢定方面，如表 8 所示，在豆餡色澤均爲上等的條件下，有 4 個品系之製餡倍數優於高雄 6 號之 2.97 倍，有 7 個品系優於高雄 5 號之 2.92 倍，其中以 KA81-03-76 品系之 3.53 倍及 KA81-14-239 品系之 3.22 倍表現最佳。在硬粒率方面，僅有 KA81-09-67 品系無硬粒率發生，較高雄 6 號之 0.1%爲優，有 6 個品系優於高雄 5 號之 0.8%。在種皮率方面，僅有 KA81-03-84 及 KA81-01-82 兩個品系優於高雄 6 號之 10.0%，有 12 個品系優於高雄 5 號之 10.8%。綜合評估選出 KA81-01-82 及 KA81-12-83 兩個品系供 88 年秋作進行第一年品系區域試驗之材料。

表 8. 86 年秋裡作紅豆第二年品系試驗籽粒之加工特性

品系代號	容重量 (g/l)	吸水率 (%)	種皮色 (%)	種皮率 (%)	硬粒率 (%)	製餡倍數	豆餡色澤
81-03-76	840	1.70	R	10.7	1.2	3.53	3
81-14-239	830	2.05	BR	10.1	0.9	3.22	3
81-12-92	855	1.97	BR	10.5	0.7	3.18	3
81-03-84	850	1.90	BR	9.7	1.0	3.07	3
81-02-96	835	1.67	BR	10.2	0.3	2.97	3
81-01-82	850	1.90	BR	9.6	1.7	2.95	3
81-13-12	840	1.80	R	10.7	2.9	2.93	3
81-12-83	855	1.67	BR	11.0	0.3	2.90	3
81-09-66	835	1.95	R	10.2	0.3	2.87	3
81-01-27	850	1.63	BR	10.3	2.0	2.78	3
81-08-123	830	1.78	BR	10.1	0.9	2.75	3
81-09-99	830	1.80	BR	10.5	1.1	4.07	2
81-12-12	850	1.87	BR	10.2	0.5	3.37	2
81-09-67	825	1.87	BR	10.9	0.0	3.30	2
81-09-64	835	1.80	R	10.9	1.0	3.07	2
81-09-13	825	1.72	R	10.9	0.9	3.02	2
高雄 5 號(CK1)	840	1.67	BR	10.8	0.8	2.92	3
高雄 6 號(CK2)	840	1.93	R	10.0	0.1	2.97	3

註：種皮色：Br=鮮紅，R=赤紅，Dr=暗紅。　豆餡色澤：3=上，2=中，1=下。

(五)新品系病蟲害檢定試驗：86 年秋作在參試的 107 個品系(種)中，如表 9 所示，在白粉病檢定方面，罹病率 10%以下之極抗病(HR)有 15 個品系(種)，罹病率 10.1～25%之抗病(R)有 59 個品系(種)，罹病率 25.1～50%之中抗病(MR)有 30 個品系，其他 2 個品系及對照種高雄選 1 號均屬於罹病率 50.1～75%之感病(S)者。在薊馬檢定方面，平均每株每花序含有 1 隻薊馬以下者有 23 個品系(種)，2～3 隻者有 34 個品系(種)，4～5 隻者有 28 個品系，6～10 隻者有 18 個品系，11 隻以上者有 3 個品系及對照種高雄選 1 號。

表 9. 86 年秋裡作第一年初級試驗之病蟲害檢定

品代	白粉病		薊馬		品代	白粉病		薊馬	
	(%)	(rank)	(no/ flower)	(rank)		(%)	(rank)	(no/flower)	(rank)
82-01-1	10.12	16	1	11	82-05-60	9.10	12	1	9
82-01-9	4.48	1	2	29	82-05-64	11.54	20	2	32
82-01-13	7.89	11	5	82	82-05-71	13.46	25	2	41
82-01-16	21.14	60	1	14	82-05-72	21.85	66	1	15
82-01-31	16.96	44	3	49	82-05-75	6.06	5	1	7
82-01-46	12.28	22	2	37	82-05-79	18.35	48	1	10
82-01-56	28.26	78	9	100	82-05-98	19.33	52	0	4
82-01-59	37.08	97	0	6	82-05-128	33.06	86	4	59
82-01-65	9.64	15	4	58	82-05-151	23.45	71	5	84
82-01-69	13.63	26	5	75	82-05-154	24.16	73	2	31
82-01-79	23.81	72	1	18	82-06-12	34.91	92	2	39
82-01-82	18.58	50	5	81	82-06-13	25.58	75	2	33
82-01-93	56.43	106	4	73	82-06-50	31.44	82	7	93
82-01-109	31.14	81	4	69	82-06-63	19.41	53	1	12
82-01-110	21.43	64	3	50	82-06-64	33.57	87	4	60
82-01-119	5.73	3	8	96	82-06-66	11.30	19	0	1
82-02-3	13.21	23	10	102	82-06-81	15.47	31	5	85
82-02-67	22.32	68	3	53	82-06-85	9.22	13	74	107

續表 9. 86 年秋裡作第一年初級試驗之病蟲害檢定

品代	白粉病		薊馬		品代	白粉病		薊馬	
	(%)	(rank)	(no/flower)	(rank)		(%)	(rank)	(no/flower)	(rank)
82-02-88	27.98	77	4	66	82-06-174	35.53	94	4	65
82-02-91	37.73	98	5	79	82-06-196	21.33	63	2	26
82-02-93	38.19	100	8	97	82-06-198	35.15	93	4	64
82-02-103	34.31	89	6	88	82-06-199	34.64	91	5	83
82-02-107	44.16	103	6	89	82-06-200	36.63	95	1	22
82-02-116	20.53	58	10	103	82-06-205	15.18	29	6	92
82-02-120	16.83	41	4	61	82-06-210	6.69	7	6	91
82-02-124	21.22	61	4	63	82-06-220	4.74	2	4	68
82-02-137	15.21	30	0	2	82-06-221	13.28	24	2	40
82-02-142	32.32	84	0	5	82-06-224	18.51	49	6	90
82-02-147	41.62	101	4	70	82-06-255	14.67	28	16	106
82-02-151	32.53	85	5	77	82-06-290	6.75	8	2	30
82-02-159	58.11	107	2	42	82-06-317	9.52	14	11	104
82-02-172	21.69	65	7	95	82-06-349	15.92	37	2	27
82-02-200	15.83	34	6	86	82-06-350	20.67	59	6	87
82-02-210	36.96	96	3	54	82-06-406	5.88	4	1	23
82-03-1	37.81	99	3	56	82-07-2	7.04	10	3	45
82-03-3	22.12	67	1	16	82-07-3	17.39	46	4	67
82-03-9	43.58	102	4	71	82-07-35	48.85	104	4	72
82-03-13	22.39	69	8	98	82-07-52	32.23	83	2	36
82-03-40	11.60	21	3	47	82-07-106	34.06	88	2	38
82-03-79	10.25	17	2	25	82-07-117	14.47	27	5	76
82-03-80	18.93	51	2	35	82-07-121	20.28	56	4	74
82-03-102	22.77	70	1	17	82-07-122	17.15	45	3	51
82-03-110	30.53	80	1	20	82-07-133	34.41	90	4	62
82-03-113	15.47	32	3	52	82-07-146	15.81	33	3	55

續表 9. 86 年秋裡作第一年初級試驗之病蟲害檢定

品代	白粉病		薊馬		品代	白粉病		薊馬	
	(%)	(rank)	(no/flower)	(rank)		(%)	(rank)	(no/flower)	(rank)
82-04-2	16.91	43	0	3	82-07-170	7.03	9	3	44
82-04-3	19.95	55	1	13	82-07-196	29.43	79	2	34
82-04-30	21.28	62	3	48	屏東在來	10.63	18	1	21
82-04-48	15.89	36	5	80	高雄 2 號	24.74	74	1	19
82-04-58	27.42	76	3	46	高雄 3 號	16.47	40	1	8
82-04-66	18.18	47	5	78	高雄 5 號	6.47	6	3	57
82-05-28	19.51	54	10	101	高雄 6 號	15.97	38	3	43
82-05-40	20.45	57	2	24	高雄 7 號	16.45	39	2	28
82-05-48	16.89	42	7	94	高雄選 1 號	53.19	105	11	105
82-05-49	15.88	35	8	99					

註：KA77-03-161 品系已於 87 年 1 月 3 日通過審查命名爲高雄 7 號

四、結　　論

本年度試驗期間由於南部秋冬氣溫較往年爲高，導致紅豆病蟲害發生嚴重，其中尤以薊馬爲甚，致使紅豆結莢受到影響，產量較往年低落。野村信史(1967)指出，紅豆每株莢數及每莢粒數的遺傳率低，但與產量間呈正相關，而粒重的遺傳率高，但與產量間呈負相關。顯示每株莢數多、每莢粒數多、籽粒小的遺傳因子型具有高產的趨勢，但若要選拔籽粒大且具高產量的似乎有困難。日本近年來育成的京都大納言(百粒重 23 公克)、カムイ大納言(百粒重 24 公克)均爲特大粒型品種，但每公頃平均產量僅在 2,500 公斤左右，而本省僅有高雄 7 號(百粒重 17 公克)屬大粒型品種，其每公頃平均產量亦僅在 2,600 公斤左右，然而紅豆市場消費趨勢多喜籽粒大的品種，因此如何育成大粒又豐產的品種，乃成爲育種家追求的重要目標。另外面對未來加入 WTO 市場開放後之競爭，除提高產量與品質外，更需要降低生產成本，增加產品多樣化，因此除育成適合傳統上的豆餡加工外，並應注重可整粒加工作爲各種休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，以維持國內紅豆產業之永續發展。

五、參考文獻

1. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
2. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
3. 徐錦泉、陳玉如。1993。紅豆高雄 5 號。高雄區農技報導 第 4 期。
4. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
5. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 pp.1153-1226。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
6. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
7. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。
8. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
9. 千葉一美。1991。豆類の品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
10. 千葉一美。1991。作物育種と食品加工－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
11. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
12. 中世古公男、後藤寬治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第 4 報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
13. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみられる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。
14. 成河智明。1977。豆類之品種－小豆 pp.130-164。
15. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告 7:41-90。
16. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現と次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。
17. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。
18. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響を及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。
19. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊 1:175-176。
20. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。
21. Sato, H. 1982. Introduction of new varieties of summer crops. Jap. Breed.32(1):91-92.

Varietial Improvement of Adzuki Bean

W. C. Cheng, Y. R. Chen, K. L. Chou, C. L. Lin and D. H. Lin, Kaohsiung DAIS

Summary

The purpose of adzuki bean cross breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for seed process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south of Taiwan. The result of this experiment in this fiscal year was summarized as follow: (1) A total of 1,619 F_1 hybrid seeds were obtained from 7 cross combinations in the fall crop season of 1997, and were propagated F1 generation in the spring crop season of 1998. (2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F_2 - F_4 segregative generations in the fall crop season of 1997 and the spring crop of 1998, respectively. A total of 1,686 superior single plants in F_4 generation were selected in the fall crop season of 1997. (3) In the plant-to-row trial, there were 98 fixed lines in F_5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 1997. (4) In the first-year lines trial, KA82-01-65 and KA8201-43, two lines had higher seed yield among 100 tested lines, which were 43.5% and 35.4% higher than check variety, Kaohsiung 6 in the fall crop season of 1997, respectively. In the second-year lines trial, KA81-01-82 line had higher seed yield among 18 tested lines, which was 2.3% higher than check variety, Kaohsiung 6 in the fall crop season of 1997. (5) Screening trails of disease-pest, 15 lines were high resistance (< 10%) to powdery mildew and 23 lines were low harm (< 1 scale) to flower thrips in the fall crop season of 1997. In addition, KA77-03-161 line has very good characteristics, which was breeded and named as new variety, Kaohsiung 7 in January 3, 1998.

Key word：Adzuki bean, Cross breeding, Bulk method.

雜糧作物試驗研究年報 87:230-234 (1998)

提高秋裡作紅豆生產力之研究

鄭文吉、陳玉如、林招蓮、林登雄
台灣省高雄區農業改良場

摘　　要

本試驗之目的，在探討如何利用各種農用微生物增進秋裡作紅豆養分利用效率的方法，以期能提昇產量與品質。本試驗於 85、86 年秋裡作在萬丹紅豆產地進行，採裂區設計，三重複。主處理探討不同基肥之影響，分別施用有機肥與慣行之複合化學肥料作爲基肥；副處理探討不同微生物處理之影響，於紅豆播種前分別拌用根瘤菌、溶磷菌、菌根菌、拮抗菌及混合菌種，並加入不添加微生物之對照組。根據兩年度試驗結果顯示，紅豆播種前拌用農用微生物可提昇株高及產量，顯示添加微生物有助於提高秋裡作紅豆之生長發育及生產力。另外，以有機肥作爲基肥在株高、最低莢位及產量均比慣行之化學基肥處理組爲高，顯示施用微生物需配合有機肥使用才能表現其效果。建議未來紅豆栽培若要配合農用微生物之施用，應同時使用有機質肥料作爲基肥，除改善土壤外，並可使這些微生物能有適合的生長環境以發揮效果。另外，各種農用微生物其作用方式不同，協助吸收的養分或產生的效果也不相同。栽培時可視需要而添加有機肥料及拌用各種農用微生物，並配合適度減少相關之肥料要素用量，以降低成本。相信應可改進紅豆根系對養分吸收之能力，並進一步提昇其產量及品質。

一、前　　言

秋裡作紅豆利用不整地撒播栽培爲目前本省南部地區豆農普遍採用的方法。然而，由於在不整地的前提下，植株根部吸收養分的情形較差，致生產力的提高受到限制。因此有待探討改進養分利用率的方法，以提昇產量與品質。前人研究指出，施用有機質肥料可改進土壤團粒結構及有機質含量; 根瘤菌可幫助植物吸收環境中的無機氮素轉爲植物所利用; 溶磷菌可以分解土壤中的無機磷成份，以利於植物吸收；菌根菌可促進植物對水份、礦物營養特別是磷的吸收，並有提高植物抗旱、

抗土壤病害能力、延長根系壽命及提高移植存活率等效果；拮抗菌則有抑制土壤中有害微生物繁殖的能力，故有協助植物預防土壤病害的功用。故添加有機肥料及拌用各種農用微生物，相信應可改進紅豆養分吸收能力，並進一步提昇其產量及品質。本試驗係以有機化永續經營的理念，於播種同時施用有機肥料，並拌用根瘤菌、溶磷菌、菌根菌及拮抗菌等，以提供裡作紅豆更佳之土壤環境，並促進根部之養分吸收能力，以期有助於提高紅豆生產力。

二、材料與方法

(一)供試材料：紅豆高雄 6 號

(二)試驗方法：本試驗於 85 及 86 年秋作在屏東縣萬丹鄉試驗田進行，田間採用裂區設計，三重複，小區面積 50 平方公尺，播種量以每公頃 80 公斤比率換算之。試驗主處理是比較不同基肥處理效果。主處理 A 以有機肥(氮：1.6%、磷：1.8%、鉀：2.0%)作爲基肥，並添加三要素化學肥料調整氮磷鉀含量，使其與主處理 B 僅施用慣行之複合化學肥料臺肥 39 號相同。副處理比較添加不同微生物處理效果(1)拌用溶磷菌、(2)拌用根瘤菌、(3)拌用菌根菌、(4)拌用拮抗菌、(5)拌用混合菌種(磊鉅滿點 18 號菌液，含有上述四種菌種)、(6)對照，不加任何微生物處理。於紅豆播種前先對種子分別拌用各種微生物，隨後依慣行之不整地撒播並覆蓋稻草及開溝等方式栽培。基肥於紅豆播種同時施下，旋即開溝覆土，溝距約 4 公尺。除基肥不同外，其餘栽培管理方法均以屏東地區秋裡作紅豆慣行栽培方法進行。生育期間調查發芽期、發芽率、幼苗生長情形、倒伏性、成熟期、株高、分枝數、節數、莢數、粒數、粒重、產量、病蟲害等。

三、結果與討論

86 年秋裡作試驗進行變方分析結果如表 1。由表 1 可看出，不論主處理(有機 vs 化肥)、副處理(不同菌種)之效應，及二者之交感作用在各性狀均未達顯著水準。進一步將各處理下各種農藝性狀表現情形列出如表 2，可見產量及部份農藝性狀如株高、最低莢位等似以有機基肥較化學基肥略高，而菌種間則以溶磷菌、根瘤菌、菌根菌及混施者略佳。然因變方分析結果未達顯著水準，故上述表現亦應視爲未達顯著水準。此一結果可能係因本年度遭逢聖嬰現象造成氣候異常，平均氣溫較往年提高，導致病蟲害如薊馬等發生嚴重，致使紅豆生長受到影響，產量與各農藝性狀均較往年低落，且區集間變異甚大，因而造成處理效果不顯著的結果。

表 1. 86 年各農藝性狀變方分析表

變因	自由度	株高	分枝數	最低莢位	千粒重	公頃產量
區集	2	10.3686	0.1144	0.0233	9.4340	5516.51
主區效應	1	5.5225	0.0100	1.8678	0.8127	56887.81
主區機差	2	33.5758	0.0033	0.4478	9.1946	16020.50
副區效應	5	4.0236	0.0944	0.7227	13.8817	12380.43
交感效應	5	3.5058	0.0907	0.6011	10.4315	10283.54
副區機差	20	8.0742	0.1012	1.0596	11.2168	12262.39

註：表中所列者爲均方值，經 F-test 檢定結果均未達顯著水準

表 2. 86 年秋裡作不同微生物處理對紅豆各重要農藝性狀之影響

處理	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株總重 (g)	千粒重 (g)	單株莢數 (no)	莢長 (cm)	單株粒數 (no)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
有機基肥組											
溶磷菌	51.3	0.87	14.6	10.9	114.0	162	12.5	9.9	70.4	1896	111.0
根瘤菌	51.3	0.40	14.7	10.9	109.0	163	11.5	10.1	66.7	1744	102.1
菌根菌	51.4	0.77	14.9	10.7	104.3	162	12.0	9.5	64.4	1736	101.7
拮抗菌	51.9	0.77	14.4	10.8	115.3	164	12.2	10.1	70.4	1725	101.0
混施	50.9	0.67	15.4	10.7	107.7	160	12.3	9.83	67.3	1737	101.7
對照	49.6	0.70	14.4	10.3	98.3	157	11.0	9.4	62.7	1707	100.0
化學基肥組											
溶磷菌	49.3	0.93	14.4	10.8	112.7	161	12.7	9.8	70.0	1683	100.3
根瘤菌	49.9	0.77	14.7	10.8	112.0	161	12.6	9.6	69.5	1662	99.0
菌根菌	50.0	0.57	14.8	10.3	96.7	158	11.3	9.5	61.0	1735	103.3
拮抗菌	52.6	0.70	14.6	10.9	108.7	163	12.2	9.9	66.7	1586	94.5
混施	48.0	0.93	14.8	10.8	112.7	164	12.5	9.7	68.8	1723	102.7
對照	51.1	0.47	14.1	10.6	90.7	160	10.2	9.8	56.6	1678	100.0

四、結　　論

本年度由於適逢聖嬰現象所產生之全球氣候變異，本省南部秋冬紅豆栽培季節氣溫較往年為高，導致病蟲害發生嚴重，其中猶以薊馬為甚，致使紅豆生長與結莢受到影響，產量與各農藝性狀均較往年低落，致使本年度試驗經統計分析後，處理效果呈現不顯著的結果。但根據 86 年度第一年試驗結果顯示，紅豆播種前拌用農用微生物可提昇株高及產量，其中尤其菌根菌、根瘤菌、溶磷菌與混施組表現較好。顯示這些微生物有助於秋裡作紅豆之生長發育及生產力。另外，以有機肥作為基肥在株高、最低莢位及產量均比慣行之化學基肥處理組為高，顯示施用微生物需配合有機肥使用才能表現其效果。而本年度試驗結果雖未達顯著水準，但亦有類似的趨勢。整體而言，建議未來紅豆栽培若要配合農用微生物之施用，應同時使用有機質肥料作為基肥，除改善土壤外，並可使這些微生物能有適合的生長環境以發揮效果。另外，各種農用微生物其作用方式不同，協助吸收的養分或產生的效果也不相同。栽培時可視需要而添加有機肥料及拌用各種農用微生物，並配合適度減少相關之肥料要素用量，以降低成本。相信應可改進紅豆養分吸收能力，並進一步提昇其產量及品質。

誌謝本計畫承行政院農委會及省政府農林廳補助經費，中興大學土壤系楊秋忠教授提供根瘤菌、拮抗菌與溶磷菌、屏東科技大學農園系王均俐教授提供菌根菌、磊鉅公司提供滿點 18 號混合菌種，謹此致謝。

五、參考文獻

1. 王西華。1990。有機肥料使用應注意事項。農藥世界 86:72-73。
2. 王均琍。1989。內生菌根對紅豆生長及產量之影響。中華農學會報新 148:67-80。
3. 徐錦泉。1989。紅豆栽培技術之研究。雜糧作物試驗研究年報。
4. 楊秋忠。1988。微生物的肥料 — 溶磷菌。農藥世界 62:67-69。
5. 楊秋忠。1988。微生物應用在有機農業之角色。農藥世界 63:23-25。
6. 劉喜昌、方新政、徐進生。1990。不同土壤質地施用烏鳥肥、有機肥、殺線蟲劑及拮抗菌對落花生產量及品質之影響。雜糧作物試驗年報 p.123-126。
7. 山川勉、原正紀。1986。北海道の豆作技術。農業技術普及協會 p.46-51。
8. 成河智明。1981。小豆基礎編。旱作全書。農山漁村文化協會 p.663-670 。

Improvement of Production Potential for Adzuki Bean

W. C. Cheng, Y. R. Chen, C. L. Lin and D. H. Lin, Kaohsiung DAIS

Summary

The purpose of this experiment is to develop more efficiency method of nutrient capitalize for adzuki bean with agricultural micro-organism. The study was conducted at the adzuki bean farms in Wandan, Pingtung in the fall-winter crop season of 1996 and 1997. The split block design was with 3 replications. The different base fertilizer (organic and chemical) as main-factor, and the different organisms (Nitrogen fixing bacteria, Phosphoric acid releasing bacteria, *Mycorrgizae* bacteria, *Actinomyces* bacteria, mix and CK) as sub-factor. The experiment results indicated the agricultural micro-organism can improve plant high and seed yield. Nitrogen fixing bacteria, Phosphoricacid releasing bacteria , *Mycorrgizae* bacteria and mixes treatment had better than other treatments significantly. Organic base fertilizer was better than chemical fertilizer in plant high, height of the lowest pod and seed yield. It seems that agricultural micro-organisms need to coordinate with organic fertilizer to make efficiency.

Key word：Adzuki bean, Organic fertilizer, Agricultural micro-organism.

87 與 88 年期春作青割玉米新品系區域試驗

何千里、謝光照、盧煌勝、黃炳文、林維和、張隆仁、曾勝雄
陳振耕、曾清田、呂貽成、林萬居、余德發、周明和
台灣省農業試驗所及各區農業改良場

摘　　要

本試驗目的是將台南場朴子分場育成之新品系 PFH85-17 及 PFH86-13 及農業試驗所育成之新品系 TAFH85-2 及 TAFH86-27 與 2 個共同對照種 TN19 及 TNG3 合計 6 個品系(種)爲供試材料，分別於 87 年及 88 年之春作在台灣 7 個玉米主要產區進行新品系區域試驗，以測試此 4 個新品系之產量潛力及穩定性，提供命名新品種之依據。綜合試驗結果得知所有參試新品系以 PFH86-13(59,855kg/ha)及 TAFH86-27(57,540kg/ha)兩新品系之鮮草公頃產量較共同對照種 TN19(53,932kg/ha)及 TNG3(51,679kg/ha)顯著高產。試區之田間自然發病情況下，銹病、煤紋病及葉斑病之抗病等級均屬於強抗至抗之間，螟蟲抗性均屬於抗至中抗之間。

一、前　　言

以青割玉米作成的青貯料(silage)或青飼料(forage)，是一種嗜口性(palatability)佳且營養價值頗高的芻料，故在歐美國家有芻料之王(king of forage)之稱。又青割玉米自播種至收穫可完全機械化操作，在降低生產成本及解決農村勞力不足問題上均屬有利。以青割或青貯料做爲牛隻之主要芻料，已漸受酪農重視，其發展應具潛力。鑑於政府即將加入國際關貿總協，國內市場勢必朝向國際化及自由化，飼料玉米未來將全面停止保價收購，國內飼料玉米生產成本高，將無法與國外競爭，因此必須轉向以青飼料用爲目標的青割玉米爲宜[2,5,6]，加以台灣目前專供青割用途之玉米品種尚少，有鑑於此，仍積極利用國內外玉米種原，依玉米育種程序[1]，期能選育抗倒伏、耐密植、產量高且品質優良之青割玉米品種，以因應國內酪農及養牛事業之迫切需要。

青割玉米新品系區域試驗是玉米育種程序中最重要之一項試驗，其能評價新育成品系於不同年份、季節及地區下之適應性與產量潛力，因此，本試驗於 87 及 88 兩年之春作，將農試所及台南場新育成之 4 個優良青割玉米新品系分別置於台灣 7 個青割玉米之主要產區進行

區域試驗，期能選出適應性廣、產量高且穩定之新品系，以供命名後作為推廣予農民栽培用之新品種。

二、材料與方法

(一)試驗期限：於 87 年春作及 88 年春作進行為期兩年試驗。

(二)試驗地區：

87 年春作：新竹尖石、彰化芳苑、雲林元長、台南新營、台南學甲、屏東萬丹、花蓮瑞穗。

88 年春作：新竹香山、彰化芳苑、雲林元長、台南新營、台南學甲、屏東萬丹、花蓮瑞穗。

(三)試驗材料：87-88 年春作，參試品系 TAFH85-2、TAFH86-27(農試所提供)、PFH85-17、PFH86-13(台南場提供)，對照種台南 19 號(TN19, CK_1)與台農 3 號(TNG3, CK_2)。

(四)田間設計：逢機完全區集設計，六行區，四重複，行長 5m，行株距 70 ×20cm，肥料用量及田間栽培管理與試區當地採用之栽培法同。

各試區之播種期如下：

試區	播種期(年月日)	試區	播種期(年月日)
新竹尖石	87/03/28	新竹香山	88/03/04
彰化芳苑	87/03/24	彰化芳苑	88/03/10
雲林元長	87/03/20	雲林元長	88/02/11
台南新營	87/03/30	台南新營	88/03/03
台南學甲	87/03/23	台南學甲	88/03/09
屏東萬丹	87/03/03	屏東萬丹	88/03/05
花蓮瑞穗	87/03/10	花蓮瑞穗	88/02/08

(五)統計分析：

秋作之試驗資料均分別先經綜合變方分析再進行各性狀之穩定性測驗。本試驗穩定性分析變值之數學模式為：

$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$

Y_{ijkl}表示品種$_l$在第$_i$地區第$_j$年度第$_k$區集之表現；μ表示全試驗變值族群的真平均值；L_i表示第$_i$地區之效應，地區$_i$ = 1～7；Y_j表示第$_j$年度之效應，$_j$ = 1～2；$(LY)_{ij}$表示第$_i$地區與第$_j$年度所發生之交感效應；B_{ijk}區集之效應，包括 $B_k + (LB)_{ik} + (YB)_{jk} + (LYB)_{ijk}$等 4 個成分，$_k$ = 1～4；V_l表示品系$_l$之因子型效應，$_l$ = 1～6；$(LV)_{il}$表示地區$_i$與品系$_l$發生之交感效應；$(YV)_{jl}$表示年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；$(LYV)_{ijl}$表示地區$_i$、年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；e_{ijkl}表示試驗機差。

穩定性的測驗，採用二種不同的介量來加以比較。各個穩定介量的估算公式及其創始者如下：

A summary of equations for the two stability parameters

Equation	Author
1. $b_i = \sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})(X_{.j}-X_{..}) / \sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X)^2$	Finlay and Wilkinson[8]
2. $\delta_i^2 = \frac{1}{(q-2)}\left[\sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})^2 - b_i^2\sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2\right]$	Eberhart and Russell[7]

(六)主要農藝性狀之調查方法

1. 開花期：由播種至小區中 50%植株達雄穗始花所需日數。
2. 吐絲期：由播種至小區中 50%植株達雌穗開始吐絲所需之日數。
3. 株高：小區逢機取 5 株由地面至雄穗穗頸節頂端的平均高度，以 cm 表示。
4. 穗位高：小區逢機取 5 株由地面至最上雌穗基部平均高度，以 cm 表示。
5. 倒伏率：傾斜 45 爲基準，註明所佔小區株數之百分比。
6. 公頃鮮草產量：小區青割整株之總鮮重換算成公頃產量。
7. 銹病：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。
8. 煤紋病：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。
9. 葉斑病：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。

三、結　　果

87-88 年春作青割玉米新品系區域試驗，分別於台灣 7 個青割玉米主要產區進行試驗，由 87-88 年春作試驗所獲平均資料得知，參試品系達開花期所需天數介於 60.4～63.4 天之間，以 TNG3 最早，而 TAFH86-27 最晚(表 1)；吐絲期則以 PFH85-17 及 TNG3 的 64.1 天最早，最晚者爲 TAFH86-27 的 67 天(表 2)；株高之表現，TAFH85-2 最高爲 251cm，最矮者爲 TN19 的 216cm(表 3)；穗位高的表現與株高相似，同樣以 TAFH85-2 的 145cm 最高，以 TN19 的 112cm 最矮(表 4)；公頃鮮草產量以 PFH86-13 的 59,855kg/ha 及 TAFH86-27 的 57,540kg/ha 較對照種 TN19 的 53,932kg/ha 爲高(表 5)；參試品系田間自然發病之銹病發病等級介於 1.4～1.9 級之間；煤紋病介於 1.3～1.6 級之間；葉斑病介於 1.8～2.0 級之間；螟蟲爲害等級介於 2.1～2.4 之間。倒伏率介於 5.9～18.8%之間，以株高最高的 TAFH85-2 倒伏率最高，最低者爲 TAFH85-27(表 6-10)。

表 1. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之開花期(days)

試區	年份	PFH85-17	PFH86-13	TAFH85-2	TAFH86-27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	65.0**	66.0	67.8*	70.0**	67.0	64.8**	1.4	1.9
新竹香山	88	64.0**	64.8**	59.0**	61.0**	62.0	60.0**	0.3	0.4
平均		64.5	65.4	63.4	65.5	64.5	62.4		
彰化芳苑	87	52.0	55.0**	52.0	53.0**	51.0	55.0**	1.3	1.8
彰化芳苑	88	72.0**	74.0**	76.0**	76.0**	75.0	71.0**	0.5	0.7
平均		62.0	64.5	64.0	64.5	63.0	63.0		
雲林元長	87	57.0	57.5	60.5**	58.8	56.5	56.0	3.2	4.5
雲林元長	88	73.5	76.8	77.3	77.8*	75.3	73.5	2.2	3.0
平均		65.3	67.1	68.9	68.3	65.9	64.8		
台南新營	87	57.0	58.0	58.5*	57.8	57.0	57.0	1.2	1.7
台南新營	88	57.3	60.0*	61.3**	62.0**	58.0	56.8*	0.9	1.2
平均		57.1	59.0	59.9	59.9	57.5	56.9		
台南學甲	87	55.0*	56.3	55.0*	58.3**	56.3	56.3	1.0	1.4
台南學甲	88	57.0	58.8**	60.0**	61.5**	57.3	57.3	1.0	1.4
平均		56.0	57.5	57.5	59.9	56.8	56.8		
屏東萬丹	87	55.8**	61.0*	57.5	61.3**	58.0	55.0**	1.0	1.4
屏東萬丹	88	68.8**	64.5	67.5**	68.5**	64.0	69.0**	1.1	1.5
平均		62.3	62.7	62.5	64.9	61.0	62.0		
花蓮瑞穗	87	55.8**	58.5	58.0	59.0*	57.5	55.0**	1.2	1.7
花蓮瑞穗	88	58.0	62.0	62.0	62.3	61.0	59.3	1.3	1.8
平均		66.9	60.2	60.0	60.6	59.2	57.1		
總平均		60.6	62.4	62.3	63.4	61.1	60.4		
SE ±		6.7	6.3	7.2	7.0	6.9	6.3		

CK_1及CK_2：對照種　*：與對照種CK_1達 5%顯著水準　**：與對照種CK_1達 1%顯著水準

表 2. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之吐絲期(days)

試區	年份	PFH85 -17	PFH86 -13	TAFH85 -2	TAFH86 -27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	73.8	73.0**	76.8**	78.8**	74.5	74.5	0.9	1.2
新竹香山	88	72.0**	74.0**	66.0**	70.0	70.0	68.0**	1.2	1.6
平均		72.9	73.5	71.4	74.4	72.3	71.3		
彰化芳苑	87	55.0	58.0**	56.0**	57.0**	54.0	59.0**	1.1	1.5
彰化芳苑	88	76.0**	79.0	80.0**	80.0**	78.0	74.0**	1.3	1.9
平均		65.5	68.5	68.0	68.5	66.0	66.5		
雲林元長	87	58.5	59.3	59.8	60.8	58.0	58.0	2.5	3.4
雲林元長	88	75.5	78.8	80.0*	80.0*	78.0	74.0	1.3	1.9
平均		67.0	69.0	69.9	70.4	67.9	66.9		
台南新營	87	59.0*	60.0	60.3	60.0	59.0	59.0	1.2	1.6
台南新營	88	59.3	62.0**	63.3**	64.3**	60.3	59.3*	0.8	1.1
平均		59.1	61.0	61.8	62.1	59.6	59.1		
台南學甲	87	57.0*	58.3	57.0**	60.5**	58.3	58.3	0.6	0.8
台南學甲	88	59.0	60.8	62.0**	63.5**	59.3	59.3	1.0	1.4
平均		58.0	59.5	59.5	62.0	58.8	58.8		
屏東萬丹	87	59.8**	63.3**	60.5**	64.3**	61.5	59.0**	0.9	1.2
屏東萬丹	88	72.0**	68.5	71.5**	71.8**	68.3	72.5**	0.8	1.2
平均		65.9	65.9	66.0	68.0	64.9	65.7		
花蓮瑞穗	87	58.5**	61.5**	61.0	62.0**	60.5	58.3**	1.0	1.4
花蓮瑞穗	88	61.8**	65.5*	65.3	65.8	64.5	62.5**	1.0	1.4
平均		60.1	63.5	63.1	63.9	62.5	60.4		
總平均		64.1	65.8	65.7	67.0	64.6	64.1		
SE ±		7.6	7.3	8.0	7.6	7.7	7.0		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準

表 3. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之株高(cm)

試區	年份	PFH85 -17	PFH86 -13	TAFH85 -2	TAFH86 -27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	186*	196	204**	212**	193	193	5.5	7.6
新竹香山	88	239**	225	243**	239**	234	253	4.7	1.3
平均		212	211	223	225	213	223		
彰化芳苑	87	253**	249*	265**	262**	219	268**	11.1	15.3
彰化芳苑	88	195	201*	232**	204*	181	211**	20.2	27.9
平均		224	225	249	233	200	239		
雲林元長	87	244*	239*	240*	248**	211	255**	24.8	32.4
雲林元長	88	208*	208*	206	195	195	219**	11.0	15.2
平均		226	223	223	222	203	237		
台南新營	87	271**	261**	258**	292**	226	275**	4.6	6.4
台南新營	88	270**	243**	302**	264**	232	282**	18.6	25.7
平均		270	252	280	278	229	278		
台南學甲	87	266**	258**	266**	273**	242	269**	11.8	16.4
台南學甲	88	262*	251	276**	256	237	268**	20.2	28.0
平均		264	254	271	264	239	269		
屏東萬丹	87	232**	230**	239**	239**	198	226**	4.8	6.7
屏東萬丹	88	206**	214**	247**	193**	184	214**	2.0	6.9
平均		219	222	243	216	191	220		
花蓮瑞穗	87	269**	272**	252**	270**	230	273**	12.3	17.0
花蓮瑞穗	88	263**	274**	283**	265**	242	274**	10.7	14.8
平均		266	273	267	267	236	273		
總平均		241	238	251	244	216	249		
SE ±		30	27	28	32	24	30		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準

表 4. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之穗位高(cm)

試區	年份	PFH85 -17	PFH86 -13	TAFH85 -2	TAFH86 -27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	97	102**	102**	106**	94	95	4.4	6.0
新竹香山	88	114**	105**	117**	113**	124	119	3.7	5.1
平均		106	103	109	110	109	107		
彰化芳苑	87	125**	132**	138**	156**	108	129**	9.7	13.4
彰化芳苑	88	91	118**	141**	119**	87	98	15.0	20.8
平均		108	125	139	138	98	114		
雲林元長	87	105	113**	121**	126**	94	111*	13.1	18.1
雲林元長	88	85	99*	107**	100*	84	94	11.3	15.6
平均		95	106	114	113	89	103		
台南新營	87	140**	150**	151**	170**	122	142**	3.1	4.2
台南新營	88	150**	145**	180**	162**	126	156**	14.2	19.7
平均		145	147	166	166	124	149		
台南**學甲	87	144*	152**	155**	164**	131	144*	11.4	15.8
台南學甲	88	139	151*	185**	163**	130	146*	15.9	22.0
平均		142	152	170	163	130	145		
屏東萬丹	87	130*	149**	148**	143**	108	115**	2.8	3.8
屏東萬丹	88	100	123**	154**	112**	98	103**	4.6	6.4
平均		115	136	151	127	103	109		
花蓮瑞穗	87	147**	169**	148**	173**	129	144**	7.5	10.3
花蓮瑞穗	88	135	159**	172**	157**	122	142**	10.0	13.9
平均		142	164	160	160	125.5	143		
總平均		122	134	145	141	112	125		
SE ±		23	24	26	27	17	22		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準

表 5. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之鮮草公頃產量(kg/ha)

試區	年份	PFH85-17	PFH86-13	TAFH85-2	TAFH86-27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	52955	50218	51884	60214**	50575	44625**	4196	5803
新竹香山	88	53431	53431	57953**	58548**	52241	53193	2146	2967
平均		53193	51824	54918	59381	51408	48909		
彰化芳苑	87	46904	57381	52381	55714	52261	50833	8641	11949
彰化芳苑	88	37024	43452	38810	45357	41072	40000	5711	7898
平均		41964	50416	45595	50535	54666	45416		
雲林元長	87	70702	79654	67762	79690	76773	74131	8278	11448
雲林元長	88	58285**	58571**	51606	55070	52178	50642	3571	4938
平均		64493	69112	59684	67380	64475	62386		
台南新營	87	44120	45000	40869	41797	42596	43262	3391	4690
台南新營	88	60774	62726	55048**	57905	60691	58952	3904	5399
平均		52447	53863	47958	49851	51643	51107		
台南學甲	87	54619	60975**	52749	59583**	52844	53154	4292	5936
台南學甲	88	63512*	78119**	62250**	72500	69298	63524*	4380	6057
平均		59065	69547	57499	66041	61071	58339		
屏東萬丹	87	62476*	58071	62588*	61238	59333	50024**	2443	3378
屏東萬丹	88	44833*	62333**	53488**	43380	43404	40035**	1137	1573
平均		53654	60202	58038	52309	51368	45029		
花蓮瑞穗	87	62856*	86904**	64285	79761*	70832	72618	7429	10274
花蓮瑞穗	88	32332	41142**	29690	34809*	30952	28523	3718	5142
平均		47594	64023	46987	57285	50892	50570		
總平均		53201	59855	52954	57540	53932	51679		
SE ±		11310	13888	10614	13656	12652	12681		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準

表 6. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之銹病(scale)

試區	年份	PFH85 -17	PFH86 -13	TAFH85 -2	TAFH86 -27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	2.5	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	0.9	1.2
新竹香山	88	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0
平均		2.3	2.1	2.3	2.1	2.1	2.1		
彰化芳苑	87	2.3	1.5	1.8	1.8	2.0	2.0	1.1	1.5
彰化芳苑	88	2.0	2.0	2.8**	1.3*	2.0	2.0	0.6	0.8
平均		2.2	1.8	2.3	1.5	2.0	2.0		
雲林元長	87	1.8	1.3	1.8	2.3**	1.3	1.8	0.7	1.0
雲林元長	88	2.5	2.0	2.8	2.8	2.0	2.8	1.0	1.3
平均		2.2	1.6	2.3	2.5	1.6	2.3		
台南新營	87	1.3	1.0	1.3	1.3	1.0	1.3	0.6	0.9
台南新營	88	2.0**	2.0**	3.0**	2.0**	1.0	3.0**	0.0	0.0
平均		1.7	1.5	2.1	1.6	1.0	2.1		
台南學甲	87	2.0**	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0**	0.0	0.0
台南學甲	88	2.0**	1.3**	2.0**	2.0**	1.0	2.0**	0.3	0.4
平均		2.0	1.1	1.5	1.5	1.0	2.0		
屏東萬丹	87	1.3	1.0	1.8**	1.5*	1.0	1.0	0.5	0.7
屏東萬丹	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
平均		1.2	1.0	1.4	1.3	1.0	1.0		
花蓮瑞穗	87	1.8*	1.8**	2.0**	1.8**	1.0	2.0**	0.7	0.9
花蓮瑞穗	88	2.3**	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	0.8	1.2
平均		2.1	1.6	1.7	1.7	1.3	1.7		
總平均		1.9	1.5	1.9	1.7	1.4	1.9		
SE ±		0.6	0.5	0.7	0.7	0.6	0.7		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準
病蟲害等級：1 級為強抗、2 級為中抗、3 級為抗、4 級為感、5 級為強感。

表 7. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之煤紋病(scale)

試區	年份	PFH85-17	PFH86-13	TAFH85-2	TAFH86-27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	2.3	2.3	2.3	2.5	2.8	2.5	0.8	1.1
新竹香山	88	1.0*	2.0	1.8	1.8	1.8	2.0	0.7	0.9
平均		1.7	2.1	2.0	2.1	2.3	2.3		
彰化芳苑	87	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
彰化芳苑	88	1.5	1.5	1.8	1.0	1.5	1.5	0.6	0.8
平均		1.3	1.3	1.4	1.0	1.3	1.3		
雲林元長	87	1.8	2.0	2.8**	1.8	1.8	1.8	0.7	0.9
雲林元長	88	2.0	2.0	2.3	2.3	2.0	2.0	0.4	0.5
平均		1.9	2.0	2.5	2.0	1.9	1.9		
台南新營	87	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
台南新營	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
平均		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
台南學甲	87	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
台南學甲	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
平均		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
屏東萬丹	87	0	0	0	0	0	0	0	0
屏東萬丹	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
平均		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
花蓮瑞穗	87	2.0	2.3	2.3	2.8**	2.0	2.5*	0.5	0.7
花蓮瑞穗	88	2.0	2.3	3.0**	2.5*	2.0	2.8**	0.5	0.7
平均		2.0	2.3	2.7	2.7	2.0	2.7		
總平均		1.3	1.4	1.6	1.5	1.4	1.5		
SE ±		0.6	0.7	0.9	0.8	0.7	0.8		

CK_1及CK_2：對照種　*：與對照種CK_1達 5%顯著水準　**：與對照種CK_1達 1%顯著水準
病蟲害等級：1 級為強抗、2 級為中抗、3 級為抗、4 級為感、5 級為強感。

表 8. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之葉斑病(scale)

試區	年份	PFH85 -17	PFH86 -13	TAFH85 -2	TAFH86 -27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	2.8	2.3	2.3	2.5	2.3	2.8	0.8	1.1
新竹香山	88	2.0	1.5	2.3	2.0	2.0	2.3	0.6	0.8
平均		2.4	1.9	2.3	2.3	2.1	2.5		
彰化芳苑	87	2.5**	1.5	1.3	1.8	1.5	1.5	0.7	1.0
彰化芳苑	88	2.5	2.5	3.0	1.8	2.3	2.8	0.8	1.1
平均		2.5	2.0	2.1	1.8	1.9	2.1		
雲林元長	87	1.8	1.0**	2.0	1.3**	2.0	2.0	0.4	0.6
雲林元長	88	2.0	2.0	2.5	2.3	2.0	2.0	0.4	0.6
平均		1.9	1.5	2.3	1.8	2.0	2.0		
台南新營	87	2.3**	2.0	2.3*	2.3*	1.5	2.5**	0.7	1.0
台南新營	88	2.0	2.0	2.0	2.5*	2.0	2.0	0.4	0.5
平均		2.2	2.0	2.1	2.4	1.8	2.3		
台南學甲	87	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0
台南學甲	88	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0
平均		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
屏東萬丹	87	0	0	0	0	0	0	0	0
屏東萬丹	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
平均		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
花蓮瑞穗	87	2.5	2.8*	3.0**	2.5	2.0	2.8*	0.6	0.9
花蓮瑞穗	88	2.0	2.3	3.0	2.5	2.3	2.3	0.9	1.2
平均		2.3	2.6	3.0	2.5	2.2	2.6		
總平均		2.0	1.8	2.0	1.9	1.8	2.0		
SE ±		0.7	0.8	0.9	0.8	0.7	0.8		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準
病蟲害等級：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。

表 9. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之螟蟲(scale)

試區	年份	PFH85-17	PFH86-13	TAFH85-2	TAFH86-27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	2.5*	3.0	2.8	2.8	3.0	2.5*	0.5	0.7
新竹香山	88	1.0**	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	0.6	0.8
平均		1.8	2.5	2.3	2.3	2.4	2.1		
彰化芳苑	87	2.5	1.3	1.8	1.3	1.8	1.8	0.8	1.2
彰化芳苑	88	2.8	2.5	3.5	2.0	2.5	2.8	0.8	1.1
平均		2.6	1.9	2.6	1.6	2.1	2.3		
雲林元長	87	2.0	3.3	4.0	3.3	2.8**	2.5	0.7	0.9
雲林元長	88	2.3	3.0	4.3**	3.8	2.8	3.0	0.8	1.2
平均		2.1	3.1	4.1	3.5	2.8	2.8		
台南新營	87	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
台南新營	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
平均		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
台南學甲	87	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0
台南學甲	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
平均		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
屏東萬丹	87	2.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.5	0.7	1.0
屏東萬丹	88	2.3	2.5	2.5	3.8	2.8	2.3	1.1	1.6
平均		2.4	2.3	2.5	3.2	2.4	2.4		
花蓮瑞穗	87	3.5	3.5	3.5	3.0	2.5	3.5	1.7	2.4
花蓮瑞穗	88	3.5	5.0	4.0	4.0	4.5	4.5	1.5	2.1
平均		3.52	4.3	3.8	3.5	3.5	4.0		
總平均		2.1	2.4	2.5	2.4	2.2	2.3		
SE ±		1.0	1.2	1.2	1.2	1.0	1.1		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準
病蟲害等級：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。

表 10. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之倒伏(%)

試區	年份	PFH85 -17	PFH86 -13	TAFH85 -2	TAFH86 -27	TN19 (CK_1)	TNG3 (CK_2)	LSD 5%	LSD 1%
新竹尖石	87	0.8	0.5	0.5	0.8	0.3	0.3	0.9	1.2
新竹香山	88	25.0**	40.0	25.0**	25.0**	45.0	40.0	11.0	15.2
平均		12.9	20.3	12.8	12.9	22.6	20.1		
彰化芳苑	87	0	0	0	0	0	0	0	0
彰化芳苑	88	20.0	20.0	45.0**	10.0	17.5	32.5*	13.7	18.9
平均		10.0	10.0	22.5	5.0	8.8	16.3		
雲林元長	87	5.5	0.8*	4.5	1.0	1.0	6.5	5.7	7.9
雲林元長	88	0	0	0	0	0	0	0	0
平均		2.8	0.4	2.3	0.5	0.5	3.3		
台南新營	87	12.8	8.8*	12.0	8.8*	13.5	10.0**	2.1	2.9
台南新營	88	2.0	1.0	56.5**	0	0	3.5	11.3	15.6
平均		7.4	4.9	32.3	4.4	6.8	6.8		
台南學甲	87	30.5**	28.3**	32.0	31.0*	34.3	29.5**	3.2	4.5
台南學甲	88	7.5	1.0	63.3*	5.0	5.5	3.3	11.0	15.2
平均		19.0	14.6	47.6	18.0	19.9	16.4		
屏東萬丹	87	0	0	0	0	0	0	0	0
屏東萬丹	88	0	0	0	0	0	0	0	0
平均		0	0	0	0	0	0		
花蓮瑞穗	87	0	0	0	1.3**	0	0	1.5	2.1
花蓮瑞穗	88	0	0	25.0**	0	0	0	6.2	8.5
平均		0	0	12.5**	0.7	0	0		
總平均		7.4	7.2	18.8	5.9	8.4	9.0		
SE ±		11.3	13.0	23.0	10.4	14.4	14.1		

CK_1 及 CK_2：對照種　*：與對照種 CK_1 達 5%顯著水準　**：與對照種 CK_1 達 1%顯著水準
倒伏率：傾斜 45° 為基準，註明所佔小區株數之百分比

表 11. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗各品系之農藝性狀、產量、迴歸係數及離迴歸均方

品系	開花期			吐絲期		
	days	b	Sd^2	days	b	Sd^2
PFH85-17	60.6	0.9875*	2.02*	64.1	1.0109*	1.69*
PFH86-13	62.4	0.9310*	1.84*	65.8	0.9657*	2.37*
TAFH85-2	62.3	1.0724*	2.03*	65.7	1.0576*	2.61*
TAFH86-27	63.4	1.0415*	1.31	67.0	1.0209*	1.00
TN19(CK_1)	61.1	1.0364*	0.99	64.6	1.0246*	0.73
TNG3(CK_2)	60.4	0.9259*	2.31*	64.1	0.9175*	2.45*
Mean	61.7	1.0000	-	65.3	1.0000	-
±SE	0.4	0.0566	-	0.4	0.5000	-

(續表 11)

品系	株高			穗位高		
	cm	b	Sd^2	cm	b	Sd^2
PFH85-17	241	1.1407*	1.60	122	1.0607*	19.37
PFH86-13	238	0.9318*	51.83	134	1.0336*	58.17
TAFH85-2	251	0.8937*	195.86*	148	1.0335*	187.46*
TAFH86-27	244	1.1441*	102.24	141	1.1959*	46.65
TN19(CK_1)	216	0.7738*	61.89	112	0.7151*	51.78
TNG3(CK_2)	249	1.1173*	13.61	125	0.9858*	25.21
Mean	240	1.0000	-	130	1.0000	-
±SE	3	0.0918	-	2	0.1014	-

(續表 11)

品系	公頃鮮草產量			銹病		
	kg/ha	b	Sd^2	scale	b	Sd^2
PFH85-17	53201	0.8777*	11082352.57	1.90	0.8375*	0.03
PFH86-13	59855	1.0822*	24633783.20*	1.50	0.9937*	0.00
TAFH85-2	53954	0.8387*	11284706.62	1.90	1.2966*	0.07
TAFH86-27	57540	1.1062*	8281507.23	1.70	0.9268*	0.07
TN19(CK_1)	53932	1.0578*	422193.88	1.40	0.8343*	0.09
TNG3(CK_2)	51678	1.0374*	6986745.20	1.90	1.1594*	0.06
Mean	54860	1.0000	-	1.73	1.0000	-
±SE	971	0.0791	-	0.82	0.1568	-

(續表 11)

品系	煤紋病			葉斑病		
	scale	b	Sd^2	scale	b	Sd^2
PFH85-17	1.30	0.8045*	0.02	2.00	0.9550*	0.04
PFH86-13	1.40	0.9426*	0.00	1.80	1.0087*	0.02
TAFH85-2	1.60	1.1206*	0.04	2.00	1.1466*	0.05
TAFH86-27	1.50	1.0593*	0.03	1.90	0.9642*	0.04
TN19(CK_1)	1.40	0.9129*	0.01	1.80	0.8564*	0.02
TNG3(CK_2)	1.50	1.0520*	0.00	2.00	1.0803*	0.01
Mean	1.47	1.0000	-	1.92	1.0000	-
±SE	0.50	0.0660	-	0.07	0.0951	-

(續表 11)

品系	螟蟲			倒伏率		
	scale	b	Sd^2	%	b	Sd^2
PFH85-17	2.1	0.7780*	0.14	7.40	0.8394*	5.40
PFH86-13	2.4	1.1560*	0.01	7.20	1.0033*	19.02
TAFH85-2	2.5	1.1402*	0.11	18.80	1.1616*	343.44*
TAFH86-27	2.4	1.0496*	0.12	5.90	0.7641*	12.84
TN19(CK_1)	2.2	0.9570*	0.00	8.40	1.1321*	24.79
TNG3(CK_2)	2.3	1.0084*	0.00	9.00	1.1060*	19.10
Mean	2.3	1.0000	-	9.40	1.0000	-
±SE	0.1	0.0972	-	2.33	0.1230	-

參試品系之平均開花期及其穩定性(b、Sd^2)介量列於表 11，開花期之總平均爲 61.7±0.4 天。由圖 1 得知參試品系中計有 PFH85-17 及 TNG3 顯著較對照種 TN19 早開花，PFH86-13、TAFH85-2 及 TAFH86-27 較對照種 TN19 顯著晚開花。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系，除 PFH85-17、PFH86-13、TAFH85-2 及 TNG3 等 4 個品系外，僅有 TN19 及 TAFH86-27 之 Sd^2 未達顯著差異水準(Ho：Sd^2 = 0)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。開花期之穩定性以 TAFH86-27 及 TN19 呈現穩定外，其餘均爲不穩定，亦即其開花期易受環境因子所影響。

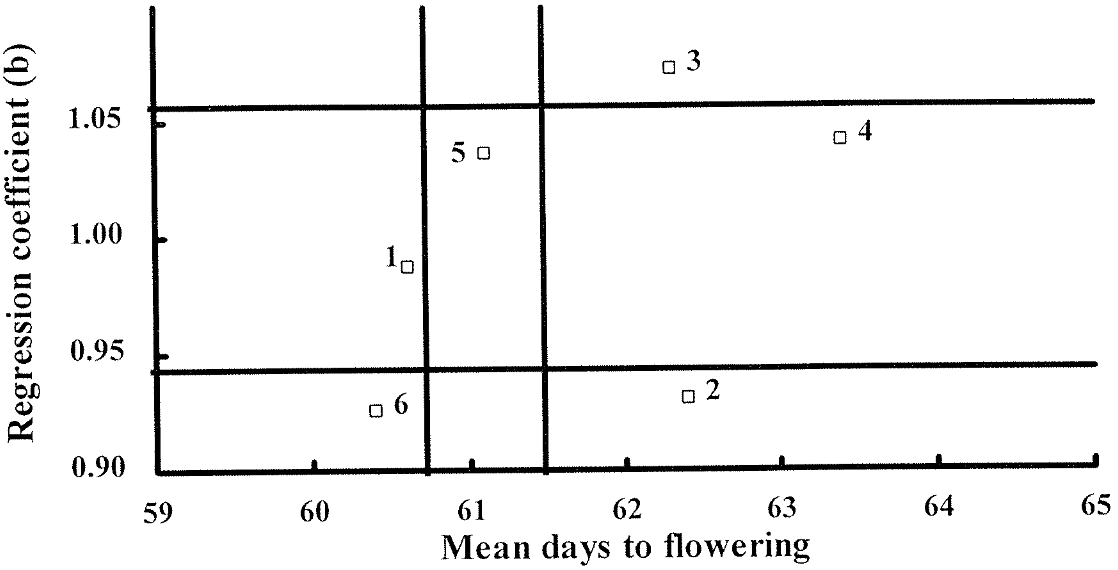

Fig. 1. The relationship of regression coefficient and mean days to flowering

□ 1：PFH85-17　2：PFH86-13　3：TAFH85-2
4：TAFH86-27　5：TN19(CK1)　6：TNG3(CK2)

參試品系之平均吐絲期及其穩定性(b、Sd^2)介量列於表 11，吐絲期之總平均爲 65.3±0.4 天。由圖 2 得知參試品系中計有 PFH85-17 及 TNG3 較對照種 TN19 顯著早吐絲，PFH86-13、TAFH85-2 及 TAFH86-27 較對照種 TN19 顯著晚吐絲。參試品系之迴歸係數均達顯著，即表示與 b ＝ 1 無明顯差異。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系中，計有 PFH85-17、PFH86-13、TAFH85-2 及 TNG3 等 4 品系達顯著，僅 TN19 及 TAFH86-27 之 Sd^2 未達顯著差異水準(H_o：Sd^2＝0)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。表示參試品系中，以 TAFH86-27 及 TN17 兩者吐絲期較爲穩定，其餘 4 個品系呈現不穩定現象。

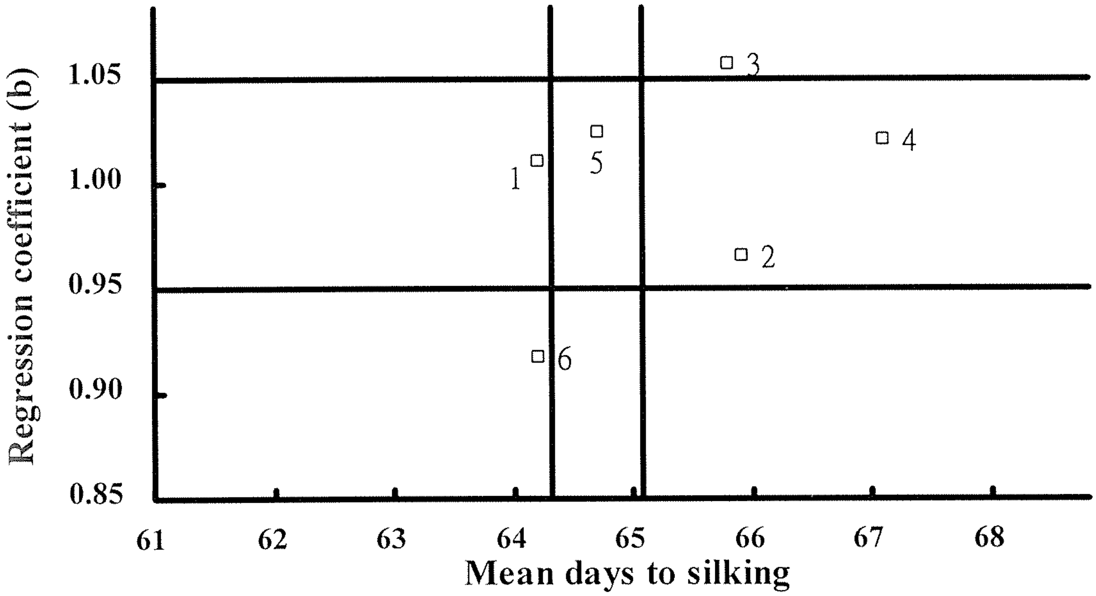

Fig. 2. The relationship of regression coefficient and mean days to silking

□ same as fig. 1.

參試品系之平均株高及穩定性(b、Sd²)介量列於表 11，株高之總平均為 240±3cm。由圖 3 得知，所有參試品系均較對照種 TN19 顯著高。所有品系 b 值均呈顯著，表示均與 b = 1 無明顯差異。Sd² 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系除了 TAFH85-2 外，其餘 PFH85-17、PFH86-13、TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等 5 品系之 Sd² 均未達顯著差異水準，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。

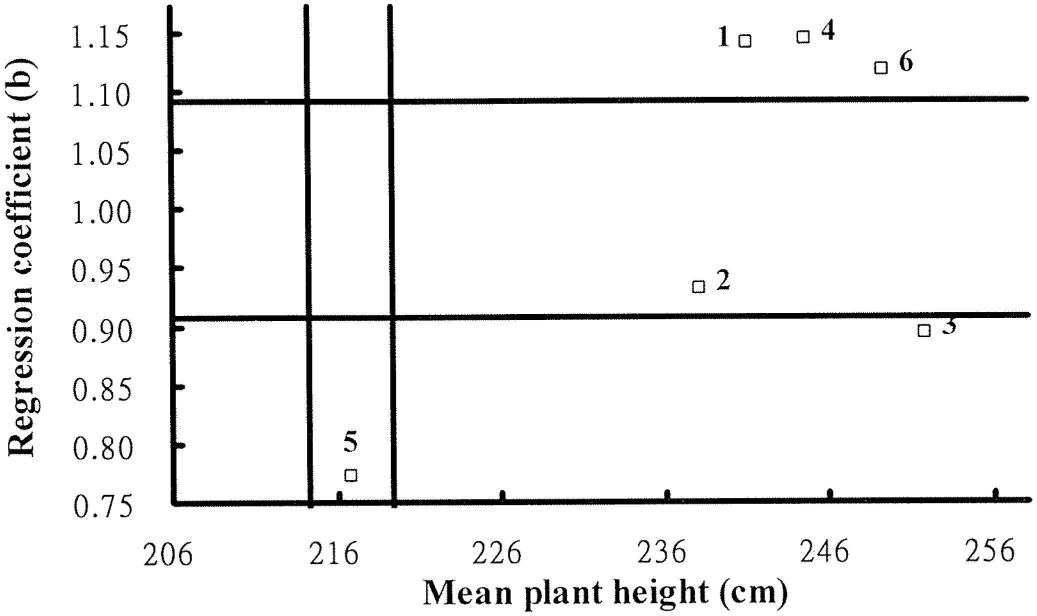

Fig. 3. The relationship of regression coefficient and mean plant height

□ same as fig. 1.

參試品系之平均穗位高及穩定性(b、Sd^2)介量列於表 11，穗位高之總平均爲 130±3cm。由圖 4 得知，所有參試品系均較對照種 TN19 顯著高。所有參試品系之 b 值均呈顯著。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系除了 TAFH85-2 外，其餘 PFH85-17、PFH86-13、TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等 5 品系之 Sd^2 均未達顯著差異水準，且迴歸係數估値均達 5%顯著水準，呈直線性相關存在，故 PFH85-17、PFH86-13 及 TNG3 等 3 品系呈現穩定現象。

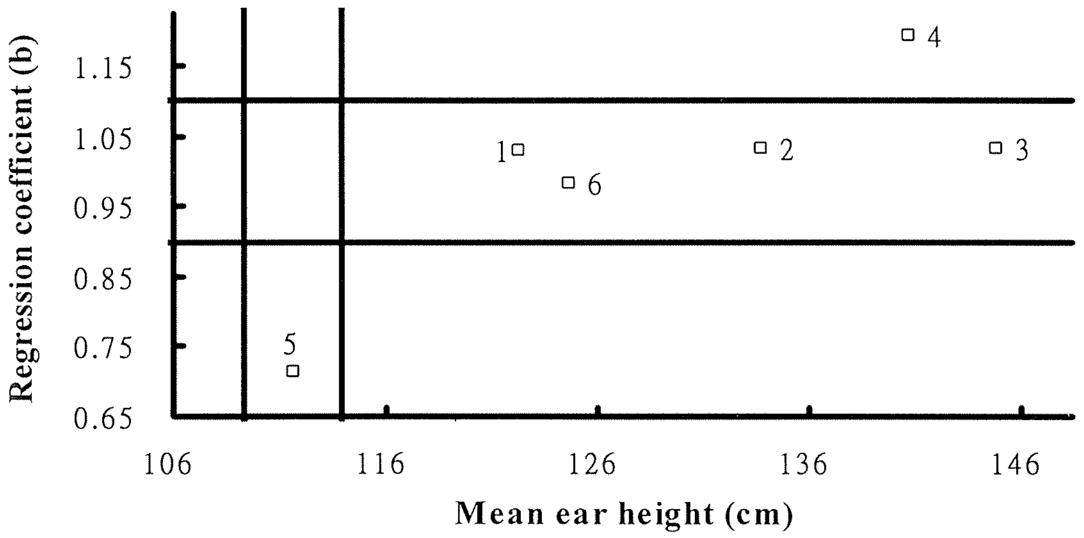

Fig. 4. The relationship of regression coefficeint and mean ear height

□ same as fig. 1.

參試品系之平均公頃鮮草產量及穩定性(b、Sd^2)介量列於表 11，公頃鮮草產量之總平均為 54,860 ±971kg/ha。由圖 5 得知，參試品系中以 PFH86-13 的 59,855 kg/ha 及 TAFH 的 57,540 kg/ha 兩品系均較對照種 TN19 的 53,932 kg/ha 顯著高產，另有 PFH85-17 及 TAFH85-2 兩品系與對照種 TN19 無顯著差異，TNG3 則較對照種 TN19 顯著低產 4.2%。所有參試品系之 b 值均顯著，表示均與 b = 1 無明顯差異。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，除了 PFH86-13 外，其餘 PFH85-17、TAFH85-2、TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等 5 品系之 Sd^2 均未達顯著差異水準(Ho：Sd^2 = 0)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。其直線性相關存在。參試品系中，以 PFH86-13 呈現最不穩定。

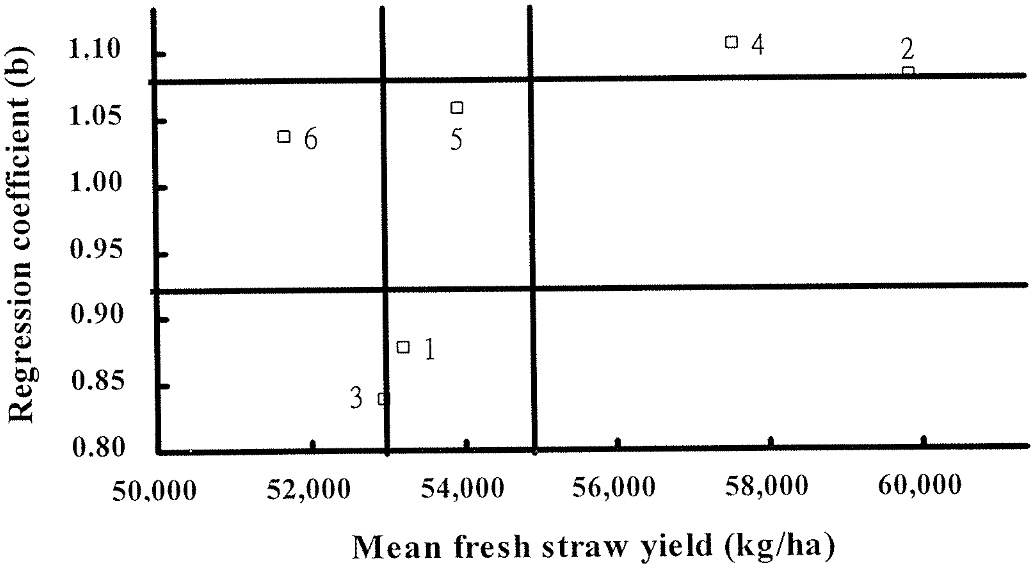

Fig. 5. The relationship of regression coefficient and mean fresh straw weight

□ same as fig. 1.

參試品系之平均罹患銹病及其穩定性(b、Sd^2)介量估值列表 11，罹患銹病等級之總平均為 1.73±0.08 級。由圖 6 得知，所有參試品系中均較對照種 TN19(1.4 級)顯著感病。所有參試品系之 b 值均呈顯著，亦即呈直線關係。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系皆未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。

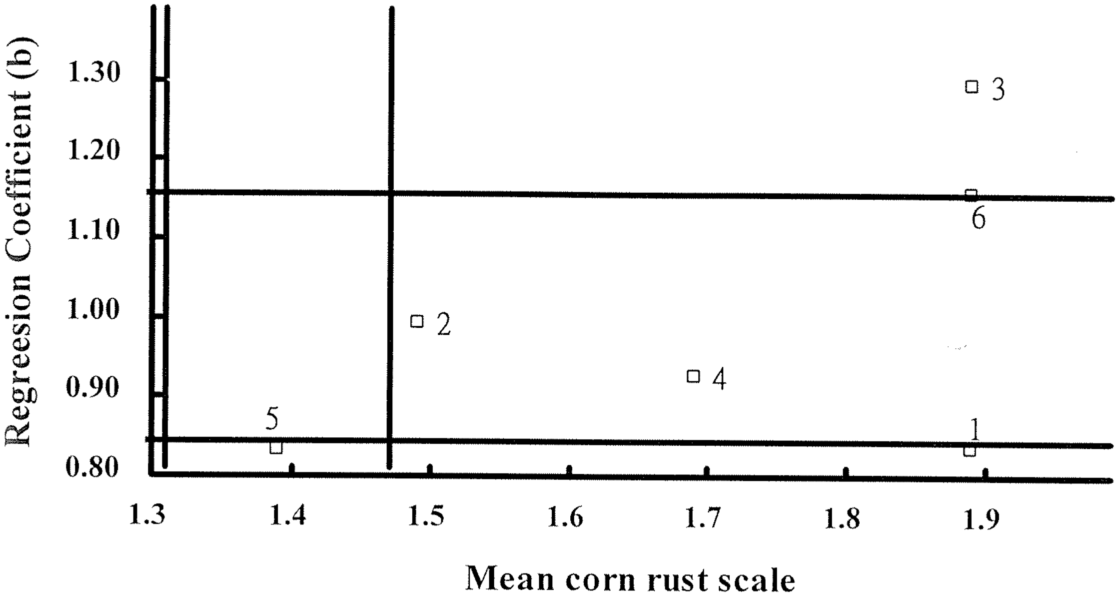

Fig. 6. The relationship of regression coefficient and mean corn rust scale

□ same as fig. 1.

參試品系之平均罹患煤紋病及其穩定性(b、Sd^2)介量估值列表 11，罹患煤紋病等級之總平均爲 1.47±0.05 級。由圖 7 得知，所有參試品系中，罹患等級除了 PFH85-17 較對照種顯著抗病，PFH86-13 與對照種 TN19 無差異，其餘 TAFH85-2、TAFH86-27 及 TNG3 均較對照種 TN19 顯著感病。所有參試品系 b 值均呈顯著，即表示呈現 b = 1 無明顯差異。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系皆未達顯著差異水準(Ho：Sd^2 = 0)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。

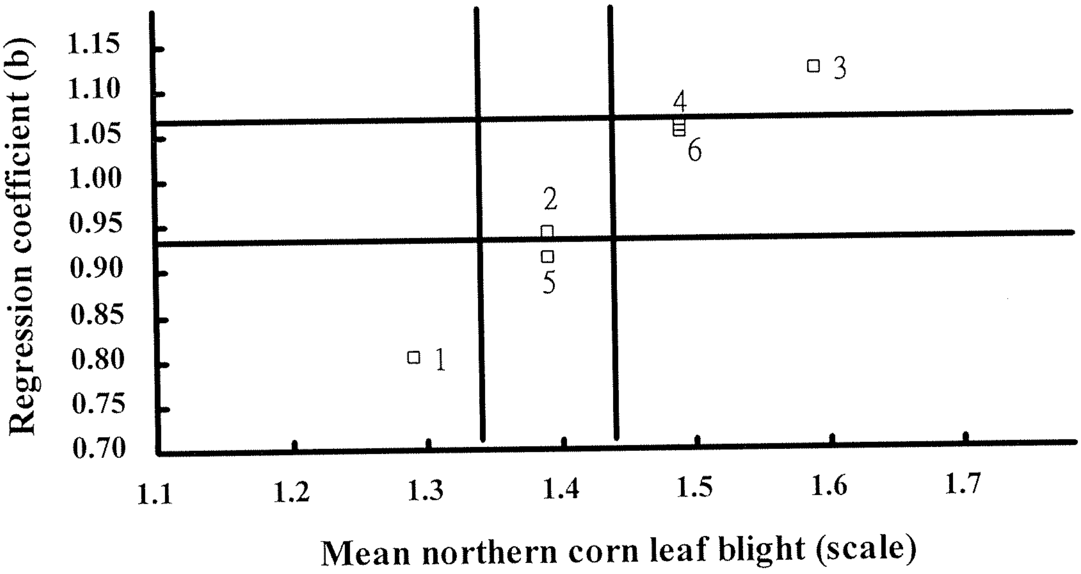

Fig. 7. The relationship of regression coefficient and mean northern corn leaf blight

□ same as fig. 1.

參試品系之平均玉米葉斑病及其穩定性(b、Sd²)介量列表 11，玉米葉斑病等級之總平均爲 1.92±0.07 級。由圖 8 得知，所有參試品系中除了 PFH86-13 與對照種 TN19(1.8 級)無顯著差異，其餘 4 個品系均較對照種 TN19 顯著感病。所有參試品系之 b 值均達顯著，即表示均與 b = 1 無明顯差異。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系皆未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。

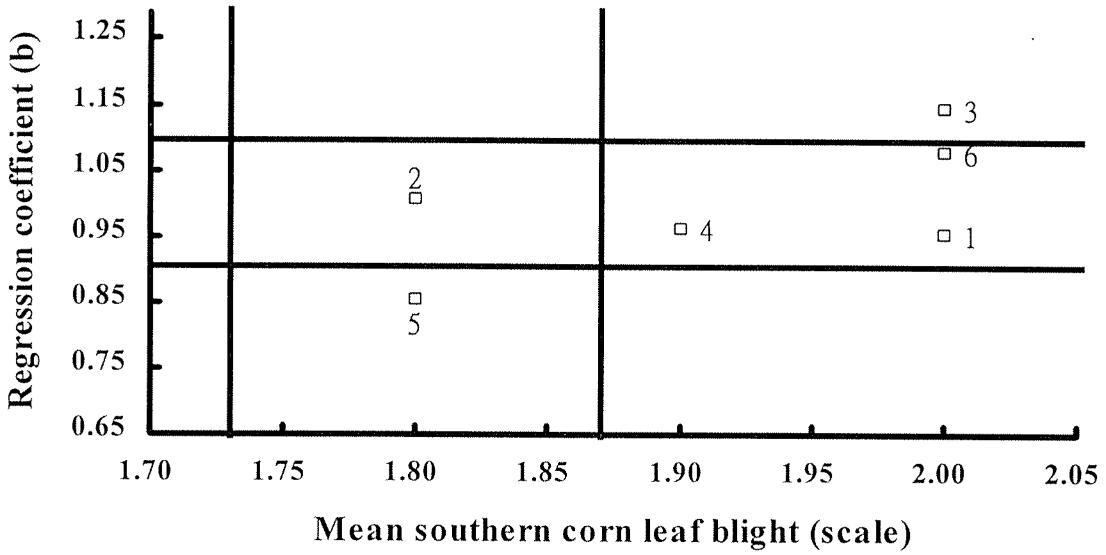

Fig. 8. The relationship of regression coefficient and mean southern corn leaf blight scale

□ same as fig. 1.

參試品系之平均受螟蟲爲害等級及其穩定性(b、Sd^2)介量列表 11，螟蟲爲害之總平均爲 2.32 ±0.10 級。由圖 9 得知，所有參試品系中，PFH86-17、TAFH85-2、TAFH86-27 等 3 品系較對照種 TN19 顯著易受螟蟲爲害，PFH85-17 及 TNG3 與對照種無顯著差異。所有參試品系 b 值均呈顯著，表示均與 b = 1 無明顯差異。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系皆未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。

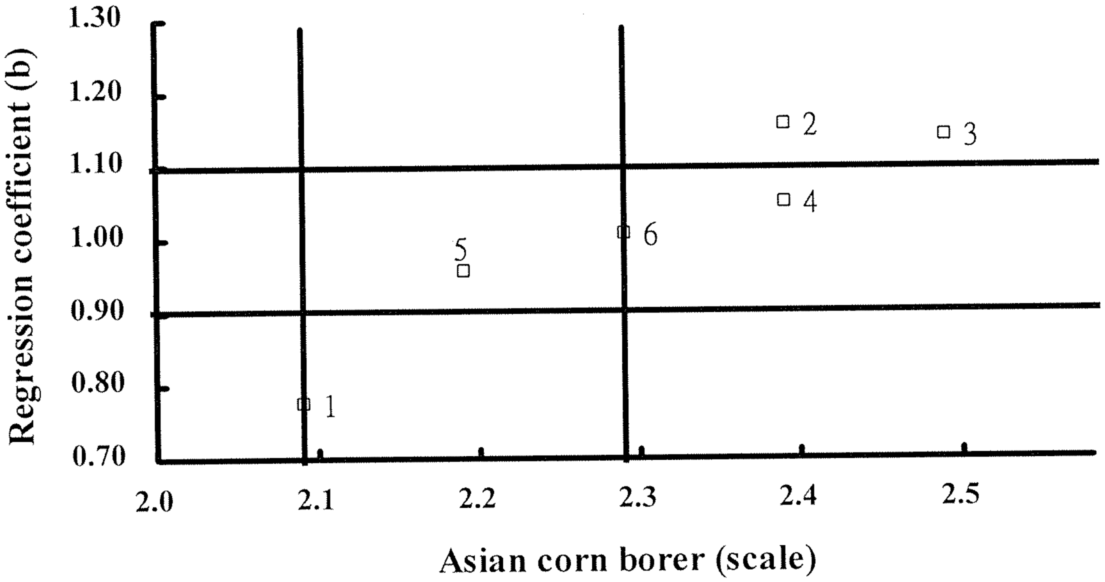

Fig. 9. The relationship of regression coefficient and mean Asian corn borer scale

□ same as fig. 1.

參試品系之平均倒伏率及其穩定性(b、Sd^2)介量估值列表 11，倒伏率等級之總平均為 9.40 ±2.33%。由圖 10 得知，參試品系僅 TAFH85-2 較對照種 TN19 顯著倒伏，其餘 4 個品系均與對照種 TN19 無顯著差異。所有參試品系之 b 值均呈顯著，亦即與 b = 1 無明顯差異。Sd^2 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系中除了 TAFH85-2 達顯著外，其餘 5 品系皆未達顯著差異水準(Ho：Sd^2 = 0)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性關係存在，亦即表示 TAFH85-2 亦受環境因子影響其倒伏之發生。

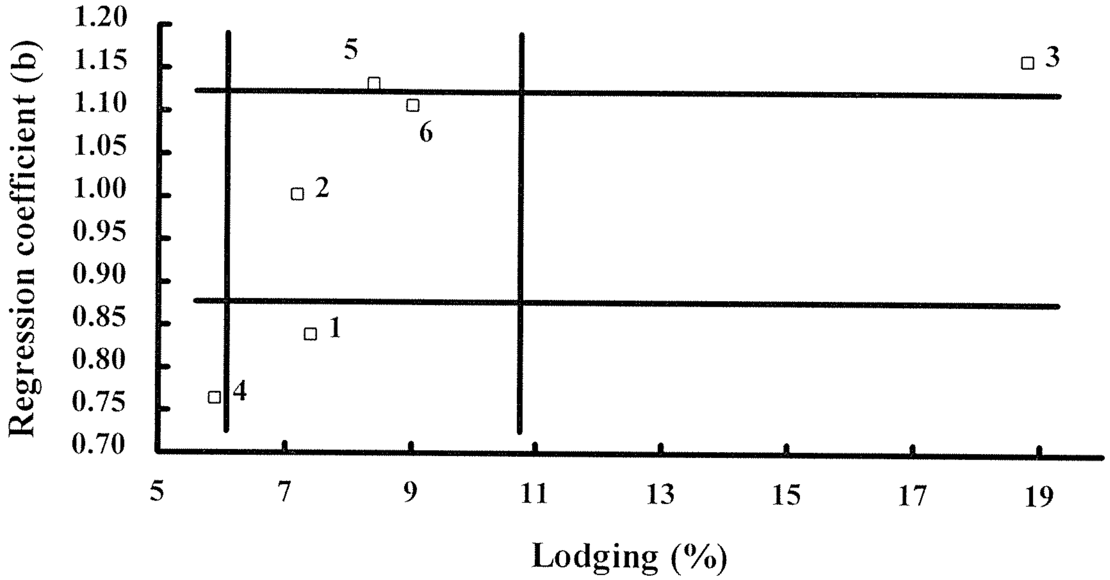

Fig. 10. The relationship of regression coefficient and mean lodging percentage

□ same as fig. 1.

四、結　　論

作物品種改良目的在增進其經濟性狀的生產力，且選育的高產量品種最好能適應各種不同的地理環境，由於作物品種與環境之交感效應[9,10]，因此在育種研究上多著重於穩定性分析及穩定性品種之育成。台灣屬於海島型氣候，面積雖小，但各地青割玉米栽培環境各異，故本試驗於台灣青割玉米主要產區設置七個試區，從事 87-88 年春作兩年新品系試驗，綜合試驗結果得知(表 11 及圖 1-10)計有 PFH86-13(59,855kg/ha)及 TAFH86-27(57,540 kg/ha)之鮮草公頃產量較對照品種 TN19(53,932 kg/ha)及 TNG3(51,679 kg/ha)顯著高產；開花期及吐絲期亦較對照種 TN19 為晚；株高及穗位高均較對照種 TN19 為高。田間自然發病情況下，罹患銹病、煤紋

病及葉斑病與對照種 TN19 之抗病等級均屬於強抗至抗(1-2 級)之間，田間螟蟲抗性與對照種 TN19 均屬於抗至中抗(2-3 級)之間，故 PFH86-13 及 TAFH86-27 兩新品系於 87-88 春作區域試驗其鮮草產量之表現較對照種 TN19 爲佳，但以 TAFH86-27 之穩定性較佳，而 PFH86-13 則呈現不穩定之現象。

五、參考文獻

1. 台灣省政府農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。56-72 頁。
2. 古德業。1995。雜糧作物生產調整方向。雜糧作物生產技術改進研討會專刊。台灣省農業試驗所專刊 49:1-3。
3. 何千里、謝光照、盧煌勝。1998。青割玉米單雜交種台農三號之育成。中華農業研究 47:189-203。
4. 鄔宏潘。1972。植物適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
5. 盧煌勝。1995。台灣玉米品種改良之成就與展望。雜糧作物生產技術改進研討會專刊。台灣省農業試驗所專刊 49:25-41。
6. 謝光照、何千里、呂宗佳、劉孔生、盧煌勝。1994。青割玉米單雜交種台農 2 號之育成。中華農業研究 43:354-372。
7. Eberhart, S. A., and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing vareities. Crop Sci. 6:36-40.
8. Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
9. Lin, C. S., M. R. Binns, and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand? Crop Sci. 26:894-900.
10. Jalaludin M., and S. A. Harrison. 1993. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. Crop Sci. 33:720-725.

Regional Yield Trial of Newly Developed Forage Corn Lines in The Spring Cropping Seasons of 1998 and 1999.

Taoyuan, Taichung, Tainan, Kaohsiung and Hualien DAISs, and TARI
(Abstract by C. L. Ho, TARI)

Summary

The regional yield trial was conducted at seven locations in Taiwan in the spring cropping seasons of 1998 and 1999. Four tested lines, including PFH85-17 and PFH86-13 from Tainan DAIS, TAFH85-2 and TAFH86-27 from TARI, and two check varieties (TN19 and TNG3) were tested for their yield potential and adaptability in Taiwan. The experimental result showed that PFH86-13 (59,855kg/ha) and TAFH86-27 (57,540kg/ha) had higher fresh straw yield than the two checks (TN19 and TNG3). The two lines, PFH86-13 and TAFH86-27, were resistant to corn rust, northern corn leaf blight, southern corn leaf blight and Asian corn borer.

雜糧作物試驗研究年報 87:264-274 (1998)

食用及青割玉米品種改良

謝光照、何千里、盧煌勝、蔡志濃、陳炳輝、劉慧瑛
台灣省農業試驗所

摘　要

食用玉米：1.優良種源的引進、檢定及應用－本年度完成花蓮、雲林、高雄、台東、屏東、台中、台北、嘉義及南投等地蒐集之台南白玉米族群混合授粉。2.自交系育成－選育非糯性白玉米 TNW B、E、G 及 H 之 S_5 自交系計有 168 個，TNW G ×H 之 S_2 世代計有 24 個；選獲白糯 S_4 系統計有 111 個；選獲黑糯玉米 S_5 及 S_1 世代系統分別計有 126 個及 371 個。3.自交系組合力檢定－完成黑糯玉米 PA ×PB 測交種之生產，共獲得 57 個組合；完成 PB S_5 世代系統與 CML76、TNW E、F、G、H、等之測交種子共計 300 個組合；完成非糯性白玉米 TNWE、G 及 H 之 S_4 世代較優自交系之抗螟蟲檢定，輪生期具有中抗以上者有 66 個，而開花期之抗性，TNW E 及 H 中呈現中抗以上者有 12 個。4.新品系比較試驗－86 年度獲選較佳之組合，經多重複多行區之鮮果穗產量比較試驗，結果以 CML98 × 81TNW214-2 及 CML76 × 81TNW208-3 兩組合表現較優。青割玉米：1.優良種源的引進、檢定及應用－完成由國外引進之熱帶及亞熱帶抗病及高產族群 60 個繁殖及觀察比較。2.自交系之育成－由越南引進之 LVN10 自交分離至 S_2 系統計有 76 個。3.自交系組合力檢定－完成 XL678 S_5 系統與自交系 85-9221 及 85-9231 之測交種子生產。4.新品系比較試驗－TAFH86-24、TAFH86-64、TAFH86-65、TAFH86-66 與 TNG3 及 TNG1 之產量比較試驗，其中 TAFH86-65 及 TAFH86-66 兩品系表現較優異，將獲選為全省區域試驗新品系。

一、前　言

玉米自從單交種推廣以來，其單位面積產量均較舊有品種高出許多，此乃利用雜種優勢於玉米之育種所致(Hallauer and Miranda,1981；Sprague,1977)。未來為求產量及品質的繼續突破，必須充分利用更多的自交系及族群種源 (Cohen and Galinat,1984；Holley and Goodman,1988；Mungoma and Pollak, 1988)，在遺傳研究及育種改良方面，善用外來種源，均曾得到滿意的結果(Pollmer et al.,1978；Stuber,1986；hallauer and Miranda,1981)。玉米栽培品種必須不斷進行改

良，方能滿足各項不同的需求，並能適合機械化栽培，有效降低生產成本，以達到提昇產量或品質的目標。

以鮮食用為主之白玉米，在台灣每年栽培約有 4～5 千公頃，栽培品種以台南白為主。台南白經長期栽培及農民自己留種之結果，在各種不同生態環境下已形成各種分離之族群(謝與曾,1989)，雖有良好的適應性及抗病蟲之特性，但果穗外型不整齊且易倒伏，在各地區環境下，其鮮果穗產量及果穗外型均有極大變異，為鮮食用玉米育種之良好材料(楊等,1991；謝與曾,1998)。利用簡單混合法選拔之結果，對台南白玉米產量之增進無效(楊與黃,1991)。而由經長期栽培及農民自行留種，已呈現混雜，果穗外型不整齊，產量偏低(張,1994)。本所將進行選育長穗、抗倒伏、大粒型且食用品質優之白玉米品種。另配合少量多樣化之政策，將增加糯性白玉米及糯性黑紫玉米之選育，選育目標以長穗型，籽粒大，糯性，外觀整齊且產量高為主，期能短期內育成 F_1 單交種通過命名推廣予農民栽培。

台灣牧草生產，夏季過剩而冬季不足，青割玉米適合秋裡作栽培，可因應急需。且其所含養分亦較其他牧草為高。本計畫擬由本省育成及國外引進之優良玉米種源依玉米育種方法及程序，進行高產、抗倒伏、耐密植、抗病、抗蟲及質優之青割玉米品種選育工作，以供給酪農所需之草料，將可提高農民所得，並有助於水旱田輪作之進行。

二、材料與方法

(一)優良種源的引進、檢定及應用：

種源之種類繁多，其中以族群及自交系佔多數。本所歷年自國內外引進之玉米族群，包括外來族群(exotic population)、天然授粉品種(open-pollinated cultivar)、合成品種(synthetic variety)、綜合品種(composite variety)及已改良族群(improved population)均能充實本所之育種材料，加以利用。族群種源均行一季以上之田間試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75×25cm，以本地推廣品種為對照，進行產量及重要農藝性狀之調查，成績優異者，將被直接分離產生新的自交系，自國際玉米小麥中心(CIMMYT)引進供試材料，分別於春作及秋作進行產量試驗，以台灣推廣品種作為對照。田間採用完全逢機區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75×25cm。試驗結果將參考產量、病蟲害抗性及重要農藝性狀等，選出優良品系供自交分離之用。自國內外引進之自交系，亦進行一季以上之田間觀察試驗，以調查其適應性及重要農藝性狀；同時繁殖種子及生產測交種，以鑑定其利用潛能。

(二)自交系育成及改良：

歷年自國內外引進之玉米種源或自行改良之玉米族群，經觀察試驗後，表現優異者，依自交系培育程序，分離自交系。自交系亦可依需要進行改良。自交系育成過程中，每株之自交種子分別採收，次代栽植成穗行，再在優良穗行中選拔單株自交，如此繼續自交約五代，即可育成自交系。種源之間(包括族群、雜交種及自交系)，亦可先行雜交，再依自交系培育程序，育成兼具多種優良性狀之自交系。自交系培育過程中，除就主要農藝性狀及品質風味進行評選外，亦將分批檢定玉米普通型及南方型銹病、煤紋病、葉斑病、露菌病、莖腐病、玉米螟之抗性等級，篩選具病蟲害抵抗性基因之自交系以直接利用，或作為抗病蟲害基因轉移之來源。此項病蟲害檢定工作將分別與本所植病系及應用動物系合作執行。

(三)自交系組合力檢定：

青割玉米：本所培育及改良之自交系，亦將利用 TA2808-176、TA3651-377 及 TA4207-001 等 3 個高組合力自交系為測試親，進行自交系之組合力檢定。測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 5m，行株距 75×20cm，每隔 10 行種植台農 3 號及 XL678 對照種各 1 行，重複二次。食用白玉米方面：以台南白為對照種，行株距 80×30cm，每隔 10 行種植台南白對照種 1 行，重複 2 次，主要農藝性狀及病蟲害調查法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三進行之。

(四)新品系區域試驗：

台南場及農試所育成之青割玉米新品系，各選出二個，以台農 1 號及 XL678 為對照，統籌辦理區域試驗。田間採用逢機完全區集設計，6 行區，四重複，行長 5m，行株距 75×20cm，公頃株數 71,429 株。N：P_2O_5：K_2O＝200：90：60kg/ha，N 肥分基肥及追肥二次施用。試驗分春、秋作兩季，每季由農試所、桃園場、台中場、高雄場、花蓮場(各一處)及台南場(二處)各在該區域委託篤實農戶舉行。農試所育成之食用玉米新品系中選較優者 2 個及台南場 2 個品系，以台南白為對照種，合併進行全省區域試驗。農藝性狀及病蟲害調查方法依雜「糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇行之。

三、結果與討論

(一)食用玉米：

1. 優良種源的引進、檢定及應用：

86 年秋作完成花蓮、雲林、高雄、台東、屏東、台中、台北、嘉義及南投等地蒐集之台南白玉米族群混合授粉，維持原族群之變異，以供將來育種之材料(表 1)。

表 1. 86 年由本省不同地區蒐集之食用玉米台南白族群來源及特性

族群代號	來源地區	特性
86TNW pop-1	花蓮(吉安)	晚熟、長穗大粒、8-12 行
86TNW pop-2	雲林(土庫)	中熟、大粒、長穗、抗銹病、8-12 行
86TNW pop-3	高雄(美濃)	中熟、長穗型、8-12 行
86TNW pop-4	台東(鹿野)	大粒、適口性佳、抗葉斑病
86TNW pop-5	屏東(屏東)	中熟、株型高大、長穗型
86TNW pop-6	台中(大里)	株高較矮、大粒、8-12 行
86TNW pop-7	台北(台灣大學)	大粒、穗位高、馬齒、長穗型
86TNW pop-8	嘉義(朴子)	早熟、大粒、馬齒型、8-10 行
86TNW pop-9	南投(名間)	早熟、籽粒大、長穗型、8-12 行

2. 自交系育成：

(1) 86 年秋作完成食用非糯性白玉米 TNW B、E、G 及 H 之 S_5 自交系計有 168 個，TNW G ×H 之 S_2 世代計有 24(表 2)。

表 2. 非糯性白玉米種源之類別、來源、世代及分離獲選之數量

種源	來源	世代	數量
TNW B	台南台南白族群	S_5	22
TNW E	台東台南白族群	S_5	71
TNW G	屏東台南白族群	S_5	53
TNW H	花蓮台南白族群	S_5	22
TNW G ×H	屏東 ×台南族群後裔	S_2	24

(2)86 年秋作完成食用白糯玉米自交系 S_4 系統計有 111 個(表 3)。

表 3. 食用白糯玉米種源之類別、來源、數目及世代

種源	來源	世代	數量
Wxpop1	美珍 F_2	S_4	11
Wxpop2	美珍 × CML76	S_4	19
Wxpop3	美珍 × 台南白	S_4	17
Wxpop4	印尼	S_4	20
Wxpop5	大陸	S_4	21
Wxpop6	大陸	S_4	23

(3)86 年秋作完成黑糯玉米 S_1 及 S_5 世代系統分別計有 126 個及 371 個(表 4)。

表 4. 食用黑糯玉米種源之類別、來源、數目及世代

種源	類別	來源	世代	數量	特性
PA	自交系	苗栗(後龍)	S_5	49	黑糯、大粒
PB	自交系	台中(霧峰)	S_5	77	黑糯、中粒
PC	族群	南投(草屯)	S_1	30	黑糯、大粒
PD	族群	桃園(新屋)	S_1	15	黑糯、大粒
PE	族群	台中(大里)	S_1	30	黑糯、大粒
PF	族群	台南(紫玉 478)	S_1	30	黑糯、大粒
PG	族群	花蓮(吉安)	S_1	30	黑糯、大粒
PH	族群	台東(台東市)	S_1	15	黑糯、早熟
PI	族群	嘉義(朴子)	S_1	30	黑糯、大粒
PJ	族群	彰化(員林)	S_1	30	黑糯、大粒
PK	族群	高雄(富農種苗)	S_1	31	黑糯、大粒
PL	族群	中國大陸	S_1	40	黑糯、大粒
PM	族群	中國大陸	S_1	40	黑糯、大粒
PN	族群	中國大陸	S_1	15	黑糯、大粒
PO	族群	嘉義(新港)	S_1	10	黑糯、早熟
PP	族群	南投(名間)	S_1	25	黑糯、中粒

3.自交系組合力檢定：

(1)86 年秋作完成黑糯玉米 PA× PB 測交種之生產，共獲得 57 個組合。

(2)86 年秋作完成非糯性白玉米 TNW E、G 及 H 之 S_4 世代較優自交系之抗螟蟲檢定(表 5)，輪生期具有中抗以上者有 66 個，而開花期之抗性，TNW E 及 H 中呈現中抗以上者有 12 個。

(3)87 年春作完成 PB S_5 世代與 CML76、TNW E、TNW F、TNW G、TNW H、等之測交種子共計 300 個組合。

表 5. 抗螟蟲檢定結果

種類	檢定數	輪生期			開花期		
		R	MR	S	R	MR	S
TNW E	30	11	14	5	0	10	20
TNW G	30	28	2	0	§	-	-
TNW H	22	1	10	11	0	2	20

註：§ 因倒伏無法人工接種

4.新品系比較試驗：

86 年度獲選較佳之三個組合，於 86 年秋進行第二次多重複、多行區之鮮果穗產量比較試，結果以 CML98 × 81TNW214-2 及 CML76 × 81TNW208-3 兩組合表現較優，擬選爲區域試驗用新品系(表 6)。

表 6. 新品系比較試驗各項農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	含苞葉鮮果重 (g/10ear)	去包葉鮮果重 (g/10ear)	穗長 (cm)	行數 (n o)	穗徑 (mm)	果穗率 (%)
CML98×81TNW214-2	61.5	66.5	207	97	3775	2755	21.0	10.2	45.0	72.98
CML76×81TNW214-3	61.5	64.5	212	108	3678	2355	21.5	11.0	46.6	64.02
CML76×81TNW208-3	62.0	66.5	212	103	3571	2280	21.0	11.0	46.6	63.84
TNW(ck)	60.5	62.5	199	102	3335	2344	20.8	9.0	44.0	70.28
Mean	61.4	65.0	208	102	3590	2434	21.1	10.3	45.6	67.79

5.新品系區域試驗：

86 年秋作本所負責之食用玉米區域試驗，崙背試區新品系 TAWH84S-1 及 TAWH84S-4 由播種至採收須 77-79 天左右，株高爲 282 及 255 公分，穗長 22.4 及 23.1 公分，其含苞葉鮮果重分別爲 15,311 及 15,802kg/ha；而去苞葉分別爲 9,776 及 10,177kg/ha 較對照種台南白分別增加 26～30.1%及 42.19～48.02%左右(表 7)。

表 7. 86 年秋作食用白玉米崙背試區各項農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	採收期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	脫粒率 (%)	含苞葉鮮果重 (kg/ha)	含苞葉鮮果重 (%)	不含苞葉鮮果重 (kg/ha)	不含苞葉鮮果重 (%)
PWH82-4	48	51	72	221	113	22.3	4.2	9.2	61.87	14909	123	8705	126
PWH82-10	49	51	72	242	127	21.6	4.2	8.2	59.73	14418	118	7321	106
TAWH84S-1	51	53	77	282	145	22.4	4.2	8.2	58.52	15311	126	9776	142
TAWH84S-4	53	54	79	255	115	23.1	4.2	8.0	58.47	15802	130	10177	148
TNW(ck)	50	51	72	277	150	21.1	4.3	8.4	56.83	12142	100	6875	100
Mean	50	52	74	255	130	22.1	4.2	8.4	59.08	14516	-	8570	-
LSD 5%										1818		988	
LSD 1%										2549		1386	

(二)青割玉米：

1.優良種源的引進、檢定及應用：

自國外引進之熱帶及亞熱帶抗病及高產族群 60 個(表 8)，完成觀察比較，繁殖及測交檢定，其中選出組合力較佳的 TL90B-6701 、PR90B-5707 、PR90B-5718、PR86B-5705、PR86B-5706、PR90B-5702、PR90B-5719 、PR91A-214-7 及 PR89B-5216E 等 9 種族群，擬進行自交分離，以為納入育種材料之參考。

2.自交系之育成：

由越南引進之 LVN10 高產玉米品種，自交分離至 S_2 系統計有 76 個。另由國外進口之青割玉米品種 XL678，自交分離至 S_5 系統，已完成抗病、抗蟲檢定。

3.自交系組合力檢定：

完成 XL678 之 76 個 S_5 系統與自交系 85-9221 及 85-9231 之測交種子生產。

4.新品系比較試驗：

TAFH86-24、TAFH86-64、TAHF86-65、TAFH86-66 等與 TNG3 及 TNG1 之產量比較試驗於 86 年秋作完成(表 9)，其中以 TAFH86-65 及 TAFH86-66 兩品系表現較優異，將獲選為全省區域試驗之參試品系。

表 8. 新引入之熱帶及亞熱帶抗病及高產族群

代號	子實顏色	籽粒形態	代號	子實顏色	籽粒形態
PR91A-701#	白	馬齒或硬粒	PR90B-5725	白	硬粒
PR90A-735#	黃	硬粒	TL89B-6712	白	硬粒
PR90A-729	黃	馬齒或硬粒	PR90B-5724	黃	硬粒
PR90A-727#	白	硬粒或馬齒	TL89B-6713	黃	馬齒或硬粒
PR90A-734#	白	馬齒或硬粒	PR90B-5710	黃	硬粒
PR90A-730#	黃	馬齒或硬粒	PR90B-5709	白	馬齒或硬粒
TL90B-6702#	黃	馬齒或硬粒	PR90B-5706	白	硬粒或馬齒
TL90B-6701#	黃	馬齒或硬粒	PR90B-5707	黃	硬粒或馬齒
TL90A-1701#	黃	硬粒或馬齒	PR90B-5718	黃	硬粒或馬齒
TL90A-1702#	黃	硬粒或馬齒	PR86B-5705	黃	硬粒
BA90-2612#	白	馬齒或硬粒	PR90B-5717	白	硬粒
BA90-2613#	黃	硬粒或馬齒	PR86B-5706	白	硬粒或馬齒
TL90B-6201	白	硬粒	PR90B-5702	黃	硬粒
TL90A-1202	黃	馬齒或硬粒	PR90B-5716	黃	硬粒
TL90A-1229-27	黃	硬粒	PR88B-5728	黃	硬粒
TL90A-1229-18	黃	硬粒	PR90B-5719	黃	硬粒或馬齒
TL90B-6223-4	黃	馬齒或硬粒	PR88B-5721	黃	硬粒或馬齒
TL89B-6226	黃	硬粒	PR90B-5703	黃	硬粒或馬齒
TL90B-6218	黃	硬粒或馬齒	PR88B-5725	黃	硬粒
PR90B-5726	黃	硬粒	PR90B-5713	黃	硬粒或馬齒
PR88B-5718	黃	硬粒	PR90B-5708	白	硬粒或馬齒
PR90B-5720	黃	硬粒	PR90B-5714	黃	硬粒或馬齒
PR88B-5720	黃	硬粒或馬齒	PR90B-5701	黃	硬粒或馬齒
PR90B-5722	黃	硬粒	PR88B-5735	黃	硬粒或馬齒
PR88B-5727	黃	硬粒或馬齒	PR90B-5711	黃	硬粒或馬齒
PR90B-5704	黃	硬粒或馬齒	PR88B-5719	黃	硬粒
PR90B-5715	白	硬粒	PR90B-5712	黃	硬粒或馬齒
PR88B-5742	白	硬粒或馬齒	PR88B-5744	黃	硬粒或馬齒
PR90B-5705	白	馬齒或硬粒	PR91A-214-7	黃	硬粒
TL89B-6711	白	馬齒或硬粒	PR89B-5216E	黃	硬粒或馬齒

表 9. 86 年秋作青割玉米新品系各項農藝性狀平均值

組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/15m^2)	煤紋病 (1-5)	葉斑病 (1-5)	銹病 (1-5)	螟蟲 (1-3)
TAFH86-24	64	66	180	95	60.08	1.0	2.0	1.0	1.0
TAFH86-64	65	69	183	98	57.16	1.5	1.0	1.0	1.5
TAFH86-65	64	68	183	90	63.92	1.0	1.0	1.0	1.5
TAFH86-66	64	68	178	93	64.04	1.0	1.5	1.0	1.5
TNG 1(CK$_1$)	52	54	200	95	49.28	1.0	2.0	1.0	2.0
TNG 3(CK$_2$)	58	60	215	98	51.96	1.0	2.0	1.0	2.0
LSD 5%	2	0	9	19	8.33	0.7	1.1	0.0	1.0

四、引用文獻

1. 張新吉。1994。本地白玉米「台南白」。農友通訊 157:76-83。
2. 楊文煌、黃懿秦。1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1:131-146。
3. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。中華農藝 1:293-325。
4. 謝光照、曾富生。1998。台灣不同地區台南白玉米族群性狀之變異。中華農業研究 47(3):204-219。
5. Cohen, J. I. and W. C. Galinat. 1984. Potential use of alien germplasm for maize improvement. Crop Sci. 24:1011-1015.
6. Hallauer, A. R. and J. B. Miranda, FO. 1981. Quantitative genetics in maize breeding.Iowa State Univ.Press, Ames.
7. Holley, R. N. and M.M.Goodman. 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-217
8. Pollmer, W. G., D. Eberhard and D. Klein. 1978. Inheritance of protein and yield of grain and stover in maize. Crop Sci. 18:757-759.
9. Spague, G. F. 1977. Corn and corn impovement. American Socity of Agronomy. Inc. Madison, Wisconsin, U.S.A.
10. Stuber, C. W. 1986. Use of exotic sources of germplasm for maize improvement. P. 19-31. In: Dolstra, O. and P. Miedema (eds). Breeding of Silage Maize. Pudoc. Wageningen, Netherlands.

Breeding of Green and Forage Corn

G. J. Shieh, C. L. Ho, H. S. Lu, J. N. Tsai, B. H. Chen and H. Y. Liu, TARI

Summary

Green corn: A sub-mating pollination were conducted to maintain the 8 Tainan-white population for breeding material. Selection for plant and ear type was conducted to development inbred lines from TNW(B - H), TNW G ×H, Wxpop, Purple waxy PA - PB and PC - PP populations, and the selected lines were 168 (S_6), 24 (S_2), 111 (S_4), 126 (S_5) and 371 (S_1) family lines, respectively. Hybrid cross from different materials, and 300 F_1 combination be completed. Tested for Asian corn borer resistance in whorl stage and silking stage, and 66 and 12 inbred lines were expression middle resistance, respectively. Advanced yield trials were conducted to evaluated, and the CML98 ×81TNW214-2, CML76 ×81TNW208-3 were selected for regional yield trials. Forage corn: A preliminary field observation was conducted to maintain the introduced 60 populations of corn entries from tropical and sub-tropical. Inbred line development for plant and ear types was conducted to evaluated lines from LVN10, and 76 S_2 family lines be selected. Testcrosses seed from XL678 with 85-9221 and 85-9231 has been produced. Advanced yield trials of F_1 hybrids, and the TAFH86-65 and TAFH86-66 had higher fresh yield than the check variety, and selected for regional yield trials entries.

食用及青割玉米品種改良

曾清田、詹碧連、陳振耕、黃秋樓、顏素君
台灣省台南區農業改良場

摘　　要

食用玉米：超甜玉米抗病(銹病、葉斑病及病毒病)自交系培育，選獲抗病毒病 TP264(Ⅱ)-1-1-1 等 5 品系，抗銹病及葉斑病 Sig-365(Ⅱ)-1 等 7 品系。新育成單雜交組合產量比較試驗結果 PS(85F-2)等 3 品系產量 11,750～12,813 公斤／公頃最高較興農 236 之 10,750 公斤／公頃增產 9～19%，但官能品嚐 PS(85F-2)等品系總分 83 分，較興農 236 之 85 分爲低。食用白玉米抗病優良自交系培育，選獲抗露菌病 P. D. W. 6-3-2-11 等 9 品系。新育成單雜交組合產量比較試驗結果，秋作 PWH(86S-13)等 10 品系產量 11,230～14,583 公斤/公頃表現最優較台南白(對照)之 10,625 公斤/公頃增產 5～37%，官能品嚐 PWH(86S-7)等 4 品系總分 83～85 分較對照種 82 分優異。春作以 PWH(86S-49)等 10 品系產量 10,188～15,500 公斤/公頃最高較對照種之 9,813 公斤/公頃增產 3～57%，官能品嚐 PWH(86S-12)等 4 品系總分 83～85 分較對照種之 82 分優異。新品系全省性區域試驗 86 年秋作參試品系鮮穗產量 10,716～12,668 公斤/公頃較對照種之 9,413 公斤/公頃增產 13～34%，其中以 TAWH(84S-4)表現最優，官能品嚐以 PWH(84-4)及 PWH(82-10)總分 83～84 分最高。87 年春作參試品系鮮穗產量 9,953～13,597 公斤/公頃較對照種之 9,815 公斤/公頃增產 4～39%，其中以 PWH(84S-4)表現最優，官能品嚐以 PWH(82-4)及 PWH(82-10)較優與對照種同爲 82 分。糯玉米抗病(銹病及葉斑病)優良自交系培育，選獲抗露菌病 Tcbwx 2-2-4-1 等 11 品系，抗銹病及葉斑病 Vin wx 22-2-1-2 等 8 品系，一般結合力檢定選育結合力佳之自交系 6 個。87 年春作特殊結合力檢定試驗結果 PWX(86F-135)等 7 品系鮮穗產量 10,630～13,125 公斤/公頃表現優異，較蜜珍(對照)之 11,425 公斤/公頃，增產 1～25 %，官能品嚐結果 PWX(86F-14)等 4 品系總分 82～83 分表現較優。青割玉米：本年度引進青割玉米自交系種原 3 個、綜合品種 12 個，抗病蟲性檢定結果抗露菌病品系 27 個，輪生期抗螟品系 29 個，開花期 2 個。秋作一般組合力檢定試驗結果，產量以 86-A-15 之 69,875 公斤/公頃最高。特殊組合力檢定試驗，產量以 86-B-13 之 65,188 公斤/公頃最佳，比台南 19 號增產 13%。春作一般組合力檢定試驗，產量以

87-A-83 之 76,203 公斤/公頃最佳。特殊組合力檢定試驗，產量以 87-B-3 之 67,250 公斤/公頃最優，比台南 19 號增產 20%。新品系產量比較試驗，秋作產量以 86(F)-5 之 66,378 公斤/公頃表現最好，比台南 19 號增產 9%，春作產量以 87(S)-4 之 44,125 公斤/公頃較高，比台南 19 號增產 4%，但差異不顯著。新品系營養成份分析，秋作粗蛋白質含量以 86-B-3 品系之 9.2%最高，酸洗纖維以 86-B-1 品系之 31.8%最低，中洗纖維則以 86-B-17 品系 62.3%最低。春作粗蛋白質含量以 87-B-16 品系之 9.10 %最高，酸洗纖維以 87-B-4、87-B-16 及 87-B-18 之 31.9%較低，中洗纖維則以 87-B-15 之 61.5%爲最低。新品系 PFH 83-9 二年區域試驗平均鮮草產量爲 57,197 公斤/公頃，比台農 1 號、XL 678、台南 19 號及台農 3 號分別增產 26%、6%、14%及 8%。

一、前　　言

甜玉米栽培在美洲已有 200 年歷史(Tapley et al., 1934, Galinat,1971； Mangelsdorf, 1974)。"Darlings' early"是于 1844 最先命名甜玉米品種(Galinat, 1971)。但對胚乳突變基因(Endosperm mutants)之認識，並進行分離，遺傳研究及做爲品種改良之用，始自 1930 年代中期(Tapley, 1934)。至 1980 年代已發現之胚乳突變基因已有 12 種。但較常被用于甜玉米品種改良之基因則有：sh_2 (shrunken$_2$), sh_1 (shrunken$_1$), ae (amylose extender), bt_2 (brittle$_2$), bt_1 (brittle$_1$), su (sugary), du (dull), wx (waxy)及 se (sugary enhancer)等。

台南白玉米品種爲一天然授粉之白色馬齒種玉米，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊風味，在全省不同栽培環境下，已有族群分化的現象，不論在族群間或族群內，性狀均有很大的變異(黃等, 1990)。張等(1993)蒐集本省不同地區台南白玉米族群，抽取子實主要之貯藏性蛋白質(Zein)進行定量分析，結果發現各族群 Zein 之性狀有顯著的差異，因此台南白玉米族群內即存有遺傳變異性，可做爲族群改良及培育自交系來源。

糯玉米其胚乳屬腊質(waxy)突變基因，籽粒有白色及黑色之分。籽實黏稠性高咀嚼性佳，是泰國、菲律賓、高棉、大陸、越南等國家主要食用玉米。其栽培品種皆爲天然混交種，本省近來工商業發達，社會消費型態呈多元化，糯玉米已受到消費者重視，本場有鑑及此，積極從國內外蒐集糯玉米種原，期育成適合國人口味糯玉米品種，推廣農民栽培。

青割玉米是乳牛養殖最佳芻料，素有「芻料王」之稱，而本省乳牛養殖頭數日增，對青割玉米需求殷切，而本省乳牛養殖向以狼尾草及盤固拉草爲芻料來源，這些熱帶性牧草，在夏季高溫時生長快速，無慮芻料匱乏。但入冬後這些牧草生長緩慢，常有芻料供應不及之慮，因此爲應本省乳牛養殖業發展，亟須選育可供青飼及青貯用之青割玉米品種。

二、材料與方法

(一)食用玉米品種改良：

1. 超甜玉米：

(1) 建立及改良抗病(毒素病及葉斑病)、質優及組合力佳族群：

①供試材料：Variety Florida 及 Ivory'n gold 等 C_3 族群。

②試驗方法：

A. 86 年春作將上季優良族系與檢定親頂交後裔種植試驗圃進行結合力檢定，選出 10 %結合力最優組合。

B. 86 年秋作將 10%結合力最佳組合之自交種子自冷藏庫取出種植隔離圃，於玉米開花期利用環交法(Chain crossing)舉行雜交，玉米成熟後每組合取等量種子混合一起，下季進行天然混交，以育成 C_4 族群，藉供選育育優良自交系之用。

(2) 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳自交系選育：

①試驗材料：H 2686-70-1-4-2 (sh_2)等 170 品系。

②試驗方法：

A. 田間排列：順序種植供試品系于露菌病檢定圃，2 行區、行長 5 公尺、行株距 80 × 25 公分。

B. 抗病性檢定：在自然感病下調查露菌病、銹病及病毒病之罹病率。露菌病、病毒病是依發病百分比判定抗病性等級，其等級分為極抗(0～5%)、抗(6～20%)、中抗(21～50%)、感(51～80%)及極感(81～100%)等 5 級。而銹病是依葉部罹病程度判定抗病等級，其等級分為 1、2、3、4、5 等 5 級，1 級表示強抗，5 級表示極感。

C. 品質檢定：於成熟適期，取樣鮮穗進行化學品質分析及官能品嚐。

(3)一般組合力檢定試驗：

①試驗材料：經抗病及品質分析結果，選出含 sh~BS1;2~BS0;基因之優良自交系。

②試驗方法：將 85 年選育出之優良自交系在 86 年春作與檢定親 Honey 236(含 sh_2 基因)進行頂雜交，頂交後裔于 86 年秋作以二行區、單重複、行長 5 公尺、行株距 80×25 公分，每 10 個品系置對照種興農 236，進行結合力檢定試驗。

③調查項目：發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質(含鮮食品評)及公頃鮮穗產量。

(4)特殊組合力檢定試驗：

①試驗材料：經一般結合力檢定結果選出之質優及組合力佳自交系 20～30 個。

②試驗方法：將選出之優良自交系順序種植隔離圃，於開花期進行全互交，預計組成 80～100 組合，下季以二行區、二重複、行長 5 公尺，行株距 80×25 公分，每 10 個組合置對照品種興農 236，進行產量比較試驗。

③調查項目：發芽率、吐絲期、開花期、成熟期、株高、穗高，並依「甜玉米病蟲害及食用品質之檢定方法及標準」分析品質及調查各葉部病害等級、鮮穗產量、合格穗率、果穗性狀、脫粒率。

2.食用白玉米：

(1)抗病(銹病、葉斑病及病毒病)質優及組合力佳族群建立及改良：

①試驗材料：自全省各地及國外蒐集之白玉米種原建立之 C_1 族群。

②試驗方法：

A. 86 年春作將上季選獲 10%最優組合之自交系種植隔離圃，採環交法(chain crossing)舉行雜交，收穫後每穗取等量種子混合一起成 C_1 族群。

B. 86 年秋作將 C_1 族群種植 1,000 株于隔離圃，在輪生初、中期以自然感病法檢定病毒病及葉斑病，在吐絲前選拔抗病及性狀優異植株 150 株自交授粉。

C. 87 年春作將 150 S_1 lines 種植二重複，一重複供品質檢定，另一重複與檢定親雜交(台南白)，頂交後裔供下季結合力檢定用。

(2) 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳自交系選拔：

①試驗材料：P.D.W. 1-8-4-3-1 等 272 品系。

②試驗方法：同食用甜玉米「抗病及適口性佳自交系選育」。

(3) 一般組合力檢定試驗：

①試驗材料：經抗病及品質分析結果，選出之優良自交系。

②試驗方法：將 85 年選育出之優良自交系在 86 年春作與檢定親 (台南白)進行頂雜交，頂交後裔于 86 年秋作以 2 行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80×30 公分，進行結合力比較試驗。

③調查項目：發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質(含鮮食品評)及合格穗比、鮮穗產量等。

(4) 特殊組合力檢定試驗：

①試驗材料：經一般組合力檢定結果選出之質優及組合力佳自交系 15～25 個。

②試驗方法：將選出之優良自交系順序種植隔離圃，於開花期進行全互交，預計組成 100～120 組合，於下季以二行區、三重複、行長 5 公尺，行株距 80×30 公分，進行產

量比較試驗。

③調查項目：吐絲期、成熟期、株高、穗高，並依「食用玉米病蟲害及品質檢定方法及標準」分析品質及調查葉部病害種類及等級、合格穗比、鮮穗產量、穗型、脫粒率等。

(5) 食用白玉米新品系全省區域試驗：

①試驗材料：

A. PWH(82-4)、PWH(82-10)(台南場提供)及 TAWH(84S-1)、TAWH(84S-4)(農試所提供)等 4 品系。

B. 對照種：台南白。

②試驗期間：86 年秋作及 87 年春作。

③試驗方法：逢機完全區集、四重複、四行區、行長 7 公尺、行株距 80×30 公分。

④試驗地點：桃園、台中、雲林、嘉義、高雄及花蓮等六處。

⑤調查項目：

A. 發芽率、吐絲期、開花期、成熟期、葉部病害種類及罹病等級、鮮穗產量及合格穗比等農藝性狀。

B. 食用品質分析(包括化學分析及鮮食品評)：台南場負責辦理。

3. 食用糯玉米：

(1) 種原蒐集：自東南亞地區國家引進種原。並從國內蒐集適應性佳混交種。

(2) 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及黏稠性佳自交系選育：

①試驗材料：

A. 自越南、山東及薩爾瓦多引進黑糯及白糯玉米品種 4 個。

B. 本場培育 S_4 自交系 300 個。

②試驗方法：同食用甜玉米「抗病及適口性佳自交系選育」。

(3) 一般組合力檢定試驗：

①試驗材料：經抗病及品質分析結果，選育出之優良自交系。

②試驗方法：將 85 年秋選育出之優良自交系在 86 年春與檢定親(美珍 1 號)進行頂雜交。頂交後裔于 86 年秋，以二行區，二重複，行長 6 公尺，行株距 80×25 公分，進行結合力比較試驗。

③調查項目：發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病蟲害等級、品質(包括化學分析及鮮食品評)(附件同食用白玉米)、合格穗率及鮮穗產量。

(4) 特殊組合力檢定試驗：

①試驗材料：經一般組合力檢定結果，選出之質優組合力佳自交系 15～20 個。

②試驗方法：將供試優良自交按序種植隔離圃，每品系種植三行，行長 6 公尺，行株距 80×25 公分，於開花期舉行儘可能雜交，每季組成 150～200 組合，下季舉行產量比較試驗。

③調查項目：同食用白玉米特殊組合力試驗。

(二)青割玉米品種改良：

1. 種原蒐集：與泰國農業大學(Kasetsart University)合作引進抗露菌病種原，並從 CIMMYT、中南美洲及非洲蒐集熱帶型抗病品系，自美國種子公司引進溫帶型結合力佳之自交系，以充實育種材料。

2. 育成抗病蟲(病毒病、銹病及螟蟲)、抗倒伏、倒折兼高產之青割玉米新品系：

(1) 試驗材料：本年度供試材料如下：

①自中國大陸廣州、雲南、四川等地引進之品種及本省蒐集之台東白、關山白分離之 S_3 自交系 30 個。

②自泰國、印尼、高棉及尼泊爾等東南亞國家引進熱帶型綜合品種及雜交種 Thai 888、FS-8A、Suwan 89345、MALANG、STJ 9201、N-1、Ca-1、IPB×H941-1-1-1 等品種分離之 S_3 自交系 40 個。

③自美國種子公司及大學等引進品種分離之 P 79、 PN 15-2-1、Tzi-3、CN 119-1-1、PB-121-2-1、PN 53-4-2、PN 61-3-3 等溫帶型自交系及 PW-No. 1, 2, 3 等品種分離之 S_3 自交系 20 個。

④自 CIMMYT 引進之 Ferke, Ikenne, Sta Rosa 及 36#-12-1-1、58#-1-1 等熱帶型品種分離之 S_3 自交系 30 個。

⑤自南非、馬拉威及史瓦濟蘭等非洲國家引進天然混交種 Lwondle、Tom bong、Sa-3-2-2、Mazoli、Hickory king 等分離之 S_3 自交系 25 個。

⑥自宏都拉斯引進 HB 104、B-102、HPB 等 8 個綜合品種分離之 S_3 自交系 15 個。

⑦瓜地馬拉及薩爾瓦多引進之 Guate No. 7 與 HS5G-1-1 等 10 個綜合品種分離之 S_3 自交系 20 個。

(2) 試驗方法：

①抗倒伏、抗露菌病、病毒病、銹病、葉斑病及玉米螟自交系選育：利用土壤硬度測定器，于供試品系發育至乳熟期時，測定植株基部第二、三節間之莖稈強度，並在自然感病下檢定抗露菌病、病毒病、銹病、葉斑病等病害等級及以人工接種法檢定抗螟性等級。

②新雜交組合育成：以選獲抗倒伏及抗病蟲自交系爲材料，並以 G 8-5-1、T 101、P 121 等高結合力佳自交系爲檢定親，進行測交，預計獲 200 至 250 個測交後裔，于下一季進行組合力檢定試驗。

A. 組合力檢定：

a.供試組合：86 年春秋作育成之 200～250 個雜交組合。

b.田間排列：順序排列，1 行區，行長 5 公尺，3 重複，行株距 80×20 公分，每 10 組合置一對照種台南 19 號。

c.農藝性狀、抗病性及產量調查結果，選出最優前 15 至 20 組合，供下季進行多重複比較試驗。

B. 新育成組合產量比較試驗：

a.供試品系：85 年秋及 86 年春結合力檢定結果，選拔表現最優之新品系 15～20 個，並以台南 19 號及 XL 678 爲對照種。

b.試驗地點：朴子分場。

c.田間排列：RCBD，4 重複，4 行區，行長 5 公尺，行株距 80 ×20 公分，每公頃爲 62,500 株。

d.調查項目：開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、倒伏性等級，銹病、葉斑病等級及每公頃鮮草量，調查結果前二名最優組合，推荐參加下年度全省性區域試驗。

③營養成份分析：86 年秋作及 87 年春作進行新育成優良雜交組合比較試驗時，採收鮮株樣品分析植株粗蛋白質及總營養消化率(TDN)分析。

三、結　　果

(一)超甜玉米品種改良：

1. 抗病、質優及組合力佳族群建立及改良：87 年春作將上季選育出之結合力佳自交系種子種植隔離圃，利用環交法舉行雜交，成熟後取等量種子混合一起，以育成 C_4 族群。

2. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病及適口性佳自交系選拔：將供試之 H2686 70-1-4-2(sh_2)等 170 品系，檢定銹病、葉斑病及病毒病，依田間自然感病調查結果從 TP 族群分離出之自交系 TP264(Ⅱ)-1-1-1 等 5 品系對病毒病抗性較佳。葉斑病及銹病以 Sig-365(Ⅱ)-1-3 等 7 品系之抗性較佳如(表 1)。

表 1. 超甜玉米抗病優良自交系檢定結果

品系	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	病毒病 (%)
Sig-588(II)-2-3-1	3.5	3.0	80
Sig-65(I)-2-1-1	3.5	3.0	70
TP 264(II)-1-1-1	3.5	3.0	45
TP 281(I)-4-2-1	2.0	2.0	40
TP 281(III)-4-2-1	2.0	2.0	42
HN-4-3-1-1	2.0	2.0	70
Sig 1-2-1-1	2.5	2.5	86
TP 281-4-1-1	2.5	2.5	38
TP 281-6-2-2	2.0	2.0	36
Sig-365(II)-1-3	2.0	2.0	68
Sig-588(I)-2-1-1	2.0	2.0	62
Sig-766(I)-3-4-1	2.5	2.0	60
Sig-1045(I)-4-1-1	2.5	2.0	54
H 5005-2-2-1	2.0	2.0	52
興農 236	2.5	3.5	88

1.播種日期：87 年 3 月 20 日。

2.銹病及葉斑病：1 級表示強抗；5 級極感。

3.病毒病：0～5%強抗、6～21%抗、21～50%中抗、51～80%感、81～100 極感。

3. 新育成雜交組合檢定試驗：86 年秋作超甜玉米特殊組合力比較試驗，結果以 PS(85F-2)等 3 品系鮮穗產量為 11,750～12,813 公斤／公頃，較對照種興農 236 之 10,750 公斤／公頃增產 9～19%(表 2)。

表 2. 86 年秋作超甜玉米新育成單交組合產量比較試驗之品系產量及其農藝性狀

品系	株高 (cm)	穗位高 (cm)	開花期 (day)	吐絲期 (day)	成熟期 (day)	銹病 (scale)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PS85(F)-1	132	52	43	45	70	2.0	64.1	53	9,844	91.6
PS85(F)-2	153	76	44	45	71	1.5	79.5	50	11,750	109.3
PS85(F)-13*	141	65	42	44	70	1.5	73.7	55	9,844	91.6
PS85(F)-15	167	90	44	46	74	0.5	81.2	52	12,438	115.7
PS85(F)-16	163	92	49	61	74	0.5	77.5	51	12,813	119.2
興農 236 號	141	63	44	46	72	2.0	82.1	56	10,750	100.0
LSD 5%									1,890	
LSD 1%									2,573	

註：1.播種期：86 年 9 月 17 日。

2.地點：朴子分場。

3.田間排列：RCBD，4 重複，4 行區，行長 5 公，行株距為 80 ×25 公分。

化學分析結果 PS(85F-2)等 2 品系果皮含量為 1.72～1.80%較對照種之 1.84%少，參試之品系糖份含量均較對照種低(表 3)。

表 3. 86 年秋作超甜玉米新育成單交組合化學品質分析

品系	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖份 (%)	澱粉 (%)
PS85(F)-1	380	75.2	2.05	11.4	3.8
PS85(F)-2	360	76.9	1.72	11.9	3.7
PS85(F)-13	390	75.2	1.80	11.6	3.6
PS85(F)-15	400	74.8	2.08	11.9	3.7
PS85(F)-16	400	75.3	2.20	11.5	3.7
興農 236 號	390	76.7	1.84	12.4	3.4

註：分析日期：86 年 11 月 26 日。

官能品嚐結果 PS(85F-2)及 PS(85F-13)之 83 分表現較優異，但次于對照種之 85 分(表 4)。

表 4. 86 年秋作超甜玉米新育成單交組合品系官能品嚐成績

品系	果穗外觀 (score) 10%	子粒色澤 (score) 10%	充實度 (score) 15%	嫩度 (score) 20%	風味 (score) 20%	甜度及香Q度 (score) 25%	總分 (score) 100%
PS85(F)-1	8	8	12	15	16	20	79
PS85(F)-2	7	8	13	17	17	21	83
PS85(F)-13	7	8	13	15	17	22	83
PS85(F)-15	7	7	12	16	16	18	76
PS85(F)-16	7	8	12	16	16	19	78
興農 236 號	8	8	13	17	18	21	85

註：品嚐日期：86 年 11 月 26 日。

87 年春作特殊組合比較試驗，結果顯示 PS(86F-6)等 6 品系之鮮穗產量爲 8,708～11,271 公斤／公頃， 較對照種興農 236 之 7,667 公斤／公頃增產 13～47%(表 5)。

表 5. 87 年春作超甜玉米新育成單交組合產量比較試驗之品系產量及其農藝性狀

品系	株高 (cm)	穗位高 (cm)	開花期 (day)	吐絲期 (day)	成熟期 (day)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PS(86F)-1	169	64	41	42	66	2.0	3.0	65	67	8,708	113
PS(86F)-2	183	74	42	43	66	2.0	3.0	79	56	11,166	145
PS(86F)-3	183	83	43	45	68	1.5	2.0	68	59	9,187	119
PS(86F)-4	170	73	43	45	68	1.5	2.0	73	68	9,708	126
PS(86F)-5	173	82	43	46	68	1.5	1.5	73	53	10,687	139
PS(86F)-6	190	93	43	46	68	1.5	1.5	81	51	11,271	147
興農 236 號	156	76	45	47	71	2.5	3.5	75	54	7,667	100
LSD 5%										1,846	
LSD 1%										2,562	

註：1.播種期：86 年 9 月 17 日。
2.地點：朴子分場。
3.田間排列：RCBD，4 重複，4 行區，行長 5 公尺，行株距：80 ×25 公分。

化學分析結果 PS(86F-2)及 PS(86F-4)二品系之果皮含量與對照種興農 236 之 1.7 %相同，參試之品系糖份含量均較對種低(表 6)。

表 6. 87 年春作超甜玉米新育成單交組合化學品質分析結果

品系	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖份 (%)	澱粉 (%)
PS(86F)-1	400	75.0	1.79	11.7	3.8
PS(86F)-2	365	76.5	1.70	11.8	3.6
PS(86F)-3	330	75.5	1.79	11.5	3.8
PS(86F)-4	340	75.9	1.70	11.9	3.7
PS(86F)-5	340	75.3	1.78	11.6	3.9
PS(86F)-6	300	75.8	1.76	11.6	3.9
興農 236 號	350	76.1	1.70	12.1	3.5

分析日期：87 年 5 月 26 日。

官能品嚐之結果參試品系之總分均較對照種低(表 7)。

表 7. 87 年春作超甜玉米新育成單交組合官能品嚐結果

品種	果穗外觀 (score) 10%	子粒色澤 (score) 10%	充實度 (score) 15%	嫩度 (score) 20%	風味 (score) 20%	甜度及香Q度 (score) 25%	總分 (score) 100%
PS(86F)-1	7	7	11	15	15	20	76
PS(86F)-2	6	6	10	15	15	18	70
PS(86F)-3	6	6	10	16	14	18	70
PS(86F)-4	7	7	10	16	14	20	74
PS(86F)-5	6	6	12	15	15	17	71
PS(86F)-6	6	6	12	15	14	17	70
興農 236 號	8	8	13	15	15	21	80

品嚐日期：87 年 5 月 26 日。

(二)食用白玉米品種改良：

1. 抗病、質優及組合力佳族群建立及改良：自全省各地及國外蒐集之種原育成之 C_1 族群，種植隔離圃，86 年秋作已選育優異植株 150 S_1 lines。

2. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳自交系選拔：供試之 P.D.W.1-8-4-3-1 等 272 品系種植露菌病檢定圃，依罹病程度調查結果，顯示 P.D.W. 6-3-2-11 等 9 品系對露菌病之抗性較佳，葉斑病及銹病依田間自然感病調查結果以 P.D.W. 13-8-3-2-4 等 15 品系對銹病及葉斑病之抗性與對照種台南白無明顯差異(表 8)。

表 8. 87 年春作食用白玉米抗病自交系檢定結果

品系	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	露菌病 (%)
1. P.D.W. 13-8-3-2-4	3.0	3.0	22
2. P.D.W. 13-4-2-2-4	2.0	3.5	6
3. D.H.W. 14-4-1-1-5	3.0	3.0	38
4. P.O.Z.W.(Y) 11-6-3-2-1	3.0	3.5	75
5. S.L.W. 8-3-1-7	3.0	3.5	60
6. S.L.W. 8-3-1-4-2	2.5	3.0	46
7. P.D.W. 9-6-1-3	3.0	3.5	21
8. H.W. 3-3-1-7	3.0	3.5	23
9. P.D.W. 6-3-2-11	3.0	3.0	12
10. P.D.W. 3-2-6-13	3.0	3.5	18
11. D.H.W. 1-2-4-14	3.0	3.5	24
12. P.D.W.(Y) 4-3-9-11	3.0	3.5	30
13. P.D.W. 9-1-2-6-13	3.0	3.5	34
14. P.D.W. 3-2-4-8-13	2.0	3.5	37
15. P.D.W. 2-2-4-13	3.0	3.0	39
16. 台南白(CK)	2.5	3.0	32

註：1.播種日期：87 年 3 月 26 日。
2.銹病及葉斑病：0.5 級表示強抗；5 級極感。
3.露菌病：0～20%極抗、21～40 抗、41～50%中抗、51～100%感病。

3. 特殊組合力檢定試驗：86 年秋作新育成食用白玉米特殊組合比較試驗結果，PWH(86S-13)等 10 品系表現優異，其鮮穗產量爲 11,230～14,583 公斤／公頃，較對照種台南白之 10,625 公斤／公頃增產 5～37%(表 9)。

表 9. 86 年秋作食用白玉米新育成單交組合產量比較試驗品系之產量及其農藝性狀

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	成熟期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWH 86S-5	47	49	75	235	125	3.5	2.0	67	57	11,458	107
PWH 86S-7	47	49	75	218	111	3.5	2.0	75	54	11,666	109
PWH 86S-12	47	49	75	203	103	3.0	3.0	64	54	12,083	113
PWH 86S-13	47	49	75	208	105	2.5	2.0	65	58	14,583	137
PWH 86S-15	47	49	75	186	92	3.0	2.0	67	59	11,230	105
PWH 86S-17	47	49	75	204	110	3.0	2.0	60	55	13,125	123
PWH 86S-28	47	49	75	210	105	2.5	2.5	60	59	11,667	109
PWH 86S-29	47	49	76	215	121	2.5	2.0	85	57	13,125	123
PWH 86S-31	48	50	76	218	110	2.5	2.0	63	58	11,250	105
PWH 86S-42	48	50	76	233	116	2.5	2.0	68	61	12,083	113
台南白(CK)	48	50	75	221	128	2.5	2.0	65	55	10,625	100

註：播種日期：86 年 9 月 15 日　收穫日期：86 年 11 月 28 日

化學分析結果 PWH(86S-17)之果皮含量 1.82％較對照種之 1.92％少，糖份含量以 PWH(86S-17)等 3 品系之 2.3～2.49％較對照種之 2.28％高(表 10)。

表 10. 86 年秋作食用白玉米新育成單交組合化學品質分析

品系	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖份 (%)	澱粉 (%)
PWH 86S-5	390	70.6	2.40	2.18	6.48
PWH 86S-7	420	71.8	2.39	2.30	6.37
PWH 86S-12	430	70.3	2.18	2.14	6.52
PWH 86S-13	410	70.5	2.26	2.30	6.30
PWH 86S-15	410	69.2	2.30	2.09	6.64
PWH 86S-17	390	71.2	1.82	2.49	6.02
PWH 86S-28	420	70.6	2.18	2.23	6.41
PWH 86S-29	430	71.5	2.31	2.05	6.72
PWH 86S-31	430	70.8	2.42	1.92	6.80
PWH 86S-42	420	70.3	2.36	1.84	6.76
台南白(CK)	400	69.9	1.92	2.28	6.18

分析日期：86 年 11 月 28 日

官能品嚐結果 PWH(86S-7)等 4 品系之 83-85 分較對照種之 82 分高(表 11)。

表 11. 86 年秋作食用白玉米新育成單交組合官能品嚐結果

品系	果穗外觀 (score) 20%	子粒色澤 (score) 15%	充實度 (score) 15%	嫩度 (score) 10%	風味 (score) 20%	甜度及香Q度 (score) 20%	總分 (score) 100%
PWH 86S-5	16	12	13	7	17	16	81
PWH 86S-7	17	13	12	7	17	17	83
PWH 86S-12	16	12	13	7	17	16	81
PWH 86S-13	17	12	12	8	18	17	84
PWH 86S-15	17	12	13	7	16	16	81
PWH 86S-17	17	13	13	8	17	16	85
PWH 86S-28	16	13	12	8	16	16	81
PWH 86S-29	16	12	12	7	17	17	81
PWH 86S-31	16	12	12	8	16	16	82
PWH 86S-42	17	13	12	8	16	17	83
台南白(CK)	16	12	13	7	17	17	82

註：品嚐日期：86 年 11 月 28 日

87 年春作試驗結果以 PWH(86S-49)等 10 品系之 10,188～15,500 公斤／公頃，較對照種台南白之 9,813 公斤／公頃增產 3～57%(表 12)。

表 12. 87 年春作食用白玉米新育成單交組合產量比較試驗品系之產量及其農藝性狀

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	成熟期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWH 86S-12	45	47	64	228	111	1.0	1.0	83	50	11,375	115
PWH 86S-14	43	45	63	212	117	1.0	1.0	79	57	10,813	110
PWH 86S-23	45	47	64	221	131	1.0	1.0	80	56	10,875	110
PWH 86S-24	43	45	63	211	113	1.0	1.0	61	58	10,188	103
PWH 86S-25	43	45	63	219	100	1.0	1.5	80	58	10,250	104
PWH 86S-34	46	48	65	212	107	1.0	1.0	86	56	13,188	134
PWH 86S-37	46	48	65	247	129	1.0	1.5	82	52	11,563	117
PWH 86S-39	47	49	66	204	125	1.0	1.0	75	52	12,500	127
PWH 86S-44	47	49	66	231	132	1.0	0.5	89	51	13,938	142
PWH 86S-49	47	49	66	230	135	1.0	0.5	89	62	15,500	157
PWH 86S-50	47	49	67	228	125	1.0	1.0	90	60	13,750	140
台南白(CK)	47	49	66	260	147	1.0	1.0	60	52	9,813	100

註：播種日期：87 年 3 月 26 日　收穫日期：87 年 5 月 29 日

化學分析結果 PWH(86S-37)等 3 品系之果皮含量 2.04～2.08%較對照種之 2.12%少，糖份含量 WH(86S-12)等 6 品系之 2.2～2.4%較對照種之 2.17%高(表 13)。

表 13. 87 年春作食用白玉米新育成單交組合化學分析結果

品系	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖份 (%)	澱粉 (%)
PWH 86S-12	355	70.7	2.16	2.23	6.14
PWH 86S-14	418	69.4	2.42	2.15	6.20
PWH 86S-23	370	68.1	2.35	2.35	6.48
PWH 86S-24	430	69.2	2.37	2.40	6.53
PWH 86S-25	370	69.9	2.38	2.20	6.29
PWH 86S-34	350	69.4	2.08	2.12	6.20
PWH 86S-37	320	67.8	2.04	2.05	6.13
PWH 86S-39	380	70.4	2.39	1.84	6.32
PWH 86S-44	300	68.0	2.08	1.98	6.54
PWH 86S-49	340	69.7	2.14	2.28	6.08
PWH 86S-50	350	70.2	2.26	2.30	6.12
台南白(CK)	350	69.4	2.12	2.17	6.31

註：分析日期：87 年 5 月 29 日

官能品嚐結果 PWH(86S-12)等 4 品系之 83～85 分較對照種之 82 分高(表 14)。

表 14. 87 年春作食用白玉米新育成單交組合官能品嚐結果

品系	果穗外觀 (score) 20%	子粒色澤 (score) 15%	充實度 (score) 15%	嫩度 (score) 10%	風味 (score) 20%	甜度及香Q度 (score) 20%	總分 (score) 100%
PWH 86S-12	17	12	13	8	16	17	83
PWH 86S-14	18	13	13	8	17	17	85
PWH 86S-23	17	12	13	8	16	16	82
PWH 86S-24	17	12	13	8	16	16	82
PWH 86S-25	16	12	12	7	17	16	80
PWH 86S-34	16	13	12	7	16	17	80
PWH 86S-37	16	13	11	8	16	17	80
PWH 86S-39	16	12	11	8	17	16	80
PWH 86S-44	17	12	12	8	15	16	80
PWH 86S-49	17	12	13	8	17	18	85
PWH 86S-50	17	12	13	8	17	18	85
台南白(CK)	16	12	12	8	17	17	82

註：品嚐日期：87 年 5 月 29 日

4.新品系區域試驗：參試品系有台南場提供 PWH(82-4)、PWH(82-10) 及農試所提供 TAWH(84S-1)、TAWH(84S-4)等四品系，以台南白爲對照種，全省共設置六個試區，86 年秋作試作結果參試品系之產量爲 10,716～12,668 公斤／公頃，均較對照種台南白之 9,413 公斤／公頃增產 13～34%，其中以 TAWH(84S-4)之產量最高(表 15)。

表 15. 86 年秋作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性
(1)鮮穗(含苞葉)產量、脫粒率及合格穗率

品系	苗栗通霄 (86/8/15) 產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	雲林崙背 (86/9/13) 產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	雲林土庫 (86/9/19) 產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	嘉義六腳 (86/9/27) 產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)
PWH(82-4)	8,873^{b}	105	49	68	14,909^{a}	122	62	98	12,750^{b}	132	56	78	12,303^{bc}	124	58	92
PWH(82-10)	9,658^{a}	114	57	68	14,418^{ab}	118	60	97	11,339^{bc}	116	56	76	12,928^{b}	130	56	93
TAWH(84S-1)	8,873^{b}	105	59	69	15,311^{a}	126	59	100	12,209^{b}	126	50	73	13,393^{ab}	136	50	79
TAWH(84S-4)	8,054^{c}	95	52	66	15,802^{a}	130	58	100	14,665^{a}	152	46	85	14,580^{a}	147	49	94
台南白(CK)	8,430^{bc}	100	50	66	12,142^{a}	100	57	92	9,687^{c}	100	47	74	9,910^{c}	100	45	55
LSD 5%	544				1,818				861				1,441			
LSD 1%	763				2,549				1,207				2,021			

Con.

品系	屏東萬丹 (86/9/15) 產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	花蓮吉安 (86/9/15) 產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	平均 產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)
PWH(82-4)	8,746^{b}	85	55	70	8,002^{c}	133	63	80	10,931^{b}	115	57	81
PWH(82-10)	9,259^{a}	90	57	79	6,696^{d}	111	60	93	10,716^{b}	113	58	84
TAWH(84S-1)	11,400^{a}	110	56	77	9,074^{b}	119	49	100	11,710^{ab}	124	54	83
TAWH(84S-4)	12,350^{a}	120	51	89	10,558^{a}	175	48	100	12,668^{a}	134	51	89
台南白(CK)	10,280^{a}	100	51	72	6,027^{d}	100	48	98	9,413^{c}	100	50	76
LSD 5%	544				755				1,260			
LSD 1%	763				1,059				1,719			

註：1.田間設計：RCBD、四重複、四行區、行長 7 公尺，行株距 80× 25 公分。

2.合格穗率：穗長超過 15 公分之果穗比率。

3.同欄平均值字母相同者在 5%水平下呈無顯著差異。

(2)農藝特性調查

品系	苗栗通霄 (86/8/15)					雲林崙背 (86/9/13)					雲林土庫 (86/9/19)					嘉義六腳 (86/9/27)				
	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高
	-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-	
PWH(82-4)	43	49	79	178	69	48	51	72	221	113	55	58	81	207	104	48	51	77	217	108
PWH(82-10)	44	51	82	182	78	49	51	72	242	127	55	58	81	198	116	48	51	77	202	107
TAWH(84S-1)	45	52	84	196	76	51	53	77	282	145	57	61	89	230	118	53	58	87	219	120
TAWH(84S-4)	43	50	81	170	65	53	54	79	255	115	57	61	89	236	111	53	58	87	235	120
台南白(CK)	46	53	84	153	57	50	52	72	277	150	55	58	81	236	125	49	52	77	248	129

Con.

品系	屏東萬丹 (86/9/15)					花蓮吉安 (86/9/15)					平均				
	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高
	-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-	
PWH(82-4)	49	51	75	198	87	29	32	96	170	97	45	49	80	199	96
PWH(82-10)	50	51	76	188	111	29	32	94	164	86	46	49	80	196	104
TAWH(84S-1)	52	56	77	225	114	32	37	94	178	81	48	53	85	222	109
TAWH(84S-4)	52	56	80	209	102	32	36	94	181	75	48	53	85	214	98
台南白(CK)	49	52	76	211	99	29	32	96	187	92	46	49	81	219	109

(3)葉部病害及螟蟲發生等級

品系	苗栗通霄 (86/8/15)			雲林崙背 (86/9/13)			雲林土庫 (86/9/19)			嘉義六腳 (86/9/27)		
	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲為害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲為害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲為害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲為害程度 (輕中重)
PWH(82-4)	1.0	1.0	中	0.5	0.5	輕	0.5	0.0	中	2.5	1.0	輕
PWH(82-10)	1.0	1.0	輕	0.5	0.5	輕	0.5	0.0	中	1.0	0.5	輕
TAWH(84S-1)	0.5	0.5	輕	0.5	0.5	輕	0.5	0.5	中	2.5	1.5	輕
TAWH(84S-4)	1.5	1.0	中	0.5	0.5	輕	0.5	0.5	中	2.5	1.5	輕
台南白(CK)	1.5	1.0	中	0.5	0.5	輕	1.0	1.0	中	1.0	0.5	中

Con.

品系	屏東萬丹 (86/9/15)			花蓮吉安 (86/9/15)			平均		
	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲為害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲為害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲為害程度 (輕中重)
PWH(82-4)	0	0	重	0.8	1.0	中	0.88	0.58	中
PWH(82-10)	0	0	重	1.0	2.0	中	0.67	0.67	中
TAWH(84S-1)	0	0	中	0.3	2.0	輕	0.72	0.83	輕
TAWH(84S-4)	0	0	中	0.5	1.0	輕	0.92	0.75	中
台南白(CK)	0	0	中	0.8	3.0	中	0.80	1.00	中

註：1. 銹病及葉斑病等級：0.5 級～5.0 級。0.5 級發病最輕；5 級發病最重。

2.玉米螟為害等級：輕：0～1／5 之葉片上，只見少許如針孔狀食痕或子彈射穿食痕。

中：1／5～1／2 之葉片上有長型食痕，食痕長度從 0.5 吋至 1 吋。

重：1／2 全葉片上有長型食痕，食痕長度在 1 吋以上。

化學分析結果 PWH(82-4)及 PWH(82-10)之果皮含量 2.11～2.14%較對照種 2.26%少，糖份含量 PWH(82-4)、PWH(82-10)及 TAWH(84S-1)之 2.31～2.6%較對照種之 2.34%高(表 16)。

表 16. 86 年秋作食用白玉米新品系區域試作化學品質分析

品系	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖份 (%)	澱粉 (%)
PWH(82-4)	370	70.8	2.11	2.60	5.88
PWH(82-10)	430	68.3	2.14	2.45	6.05
TAWH(84S-1)	450	69.1	2.35	2.31	6.68
TAWH(84S-4)	430	68.3	2.33	1.89	6.90
台南白(CK)	380	68.8	2.26	2.34	6.24

註：分析日期：86 年 12 月 8 日

官能品嚐之結果以 PWH(82-4)及 PWH(82-10)之 83～84 分較對照種之 82 分高(表 17)。

表 17. 86 年秋作食用白玉米新品系區域試作官能品嚐成績

品系	果穗外觀 (score) 20%	子粒色澤 (score) 15%	充實度 (score) 15%	嫩度 (score) 10%	風味 (score) 20%	甜度及香Q度 (score) 20%	總分 (score) 100%
PWH(82-4)	17	13	12	8	16	17	83
PWH(82-10)	16	13	13	8	17	18	84
TAWH(84S-1)	16	13	13	7	15	16	80
TAWH(84S-4)	16	13	13	7	16	15	80
台南白(CK)	16	12	13	7	17	17	82

註：品嚐日期：86 年 12 月 8 日

87 年春作試作結果參試品系之產量 9,953～13,597 公斤／公頃，均較對照種台南白之 9,815 公斤／公頃增產 4～39%。其中以 TAWH(84S-4)之表現最優(表 18)。

表 18. 87 年春作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性調查
(1)含苞葉鮮穗產量、脫粒率及合格穗率

品系	新竹竹東 (87/4/2)				雲林崙背 (87/2/13)				雲林元長 (87/4/2)				嘉義六腳 (87/4/16)			
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗 (%)
PWH(82-4)	8,530^{b}	103	51	67	12,588^{bc}	157	57	77	9,419^{c}	93	61	42	9,776^{ab}	114	66	43
PWH(82-10)	8,777^{b}	106	55	64	9,151^{c}	114	58	64	11,607^{a}	115	57	56	11,093^{a}	129	62	78
TAWH(84S-1)	9,715^{a}	118	56	67	13,838^{ab}	172	57	85	11,361^{ab}	112	48	43	11,093^{a}	129	56	50
TAWH(84S-4)	8,700^{b}	105	51	65	14,150^{a}	176	56	90	11,897^{a}	117	50	80	12,500^{a}	145	53	80
台南白(CK)	8,248^{b}	100	50	64	8,035^{c}	100	66	52	10,089^{bc}	100	60	45	8,571^{b}	100	59	41
LSD 5%	607				1,446				1,406				1,509			
LSD 1%	852				2,028				1,972				2,115			

Con.

品系	屏東萬丹 (87/2/9)				花蓮吉安 (87/3/9)				平均			
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	脫粒率 (%)	合格穗 (%)
PWH(82-4)	13,489^{b}	100	53	85	13,385^{b}	128	60	93	11,198^{bc}	116	58	68
PWH(82-10)	10,599^{c}	78	63	60	8,490^{d}	81	63	65	9,953^{c}	104	60	64
TAWH(84S-1)	16,003^{a}	118	49	77	16,146^{a}	155	51	93	13,026^{ab}	134	53	69
TAWH(84S-4)	17,146^{a}	127	50	83	17,188^{a}	165	51	97	13,597^{a}	139	52	83
台南白(CK)	13,510^{b}	100	55	79	10,438^{c}	100	59	68	9,815^{c}	100	58	58
LSD 5%	1,741				1,585				1,976			
LSD 1%	2,440				2,222				2,695			

註：1.田間設計：RCBD、四重複、四行區、行長 7 公尺，行株距 80× 25 公分。

2.合格穗率：穗長超過 15 公分之果穗比率。

3.同欄平均值字母相同者在 5%水平下呈無顯著差異。

(2)農藝特性調查

品系	新竹竹東 (87/4/2)					雲林崙背 (87/2/13)					雲林元長 (87/4/2)					嘉義六腳 (87/4/16)				
	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高
	-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-	
PWH(82-4)	41	47	78	221	110	68	70	90	214	115	47	49	71	179	110	38	39	61	188	118
PWH(82-10)	42	48	80	193	97	65	68	90	201	121	47	49	71	183	108	38	41	61	187	112
TAWH(84S-1)	44	50	82	248	117	68	71	93	271	140	53	55	75	245	141	42	45	63	250	146
TAWH(84S-4)	45	52	84	228	112	71	74	93	241	125	52	54	75	243	146	41	43	63	251	147
台南白(CK)	47	54	76	219	105	66	70	90	242	130	48	50	71	251	144	36	38	61	254	154

Con.

品系	屏東萬丹 (87/2/9)					花蓮吉安 (87/3/9)					平均				
	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高
	-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-		-(day)-			-(cm)-	
PWH(82-4)	60	60	78	213	144	56	60	86	226	118	52	54	77	207	119
PWH(82-10)	58	58	77	196	142	53	57	84	198	100	51	54	77	221	113
TAWH(84S-1)	61	63	83	281	161	57	62	84	282	125	54	58	80	263	138
TAWH(84S-4)	63	65	85	240	159	58	62	84	249	120	55	58	81	242	135
台南白(CK)	57	60	78	268	151	53	57	84	244	132	51	55	78	246	136

(3)葉部病害及螟蟲發生等級

品系	新竹竹東 (87/4/2)			雲林崙背 (87/2/13)			雲林元長 (87/4/2)			嘉義六腳 (87/4/16)		
	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲爲害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲爲害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲爲害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲爲害程度 (輕中重)
PWH(82-4)	1.5	1.5	中	2.0	1.0	輕	1.5	3.5	中	2.0	3.5	中
PWH(82-10)	1.5	1.5	輕	2.0	1.0	中	1.5	3.5	中	2.0	3.5	輕
TAWH(84S-1)	1.0	0.5	輕	1.0	1.0	輕	2.0	3.0	輕	1.5	2.5	輕
TAWH(84S-4)	1.5	1.5	中	1.0	1.0	輕	2.0	3.5	輕	2.0	2.5	輕
台南白(CK)	1.5	1.0	中	2.0	2.0	輕	3.0	4.0	重	2.0	2.5	中

Con.

品系	屏東萬丹 (87/2/9)			花蓮吉安 (87/3/9)			平均		
	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲爲害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲爲害程度 (輕中重)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	螟蟲爲害程度 (輕中重)
PWH(82-4)	0.5	0.5	中	1.3	1.3	中	1.5	1.9	中
PWH(82-10)	0.5	0.5	重	0.8	1.5	重	1.4	1.9	中
TAWH(84S-1)	0.5	0.5	中	1.0	0.8	重	1.2	1.4	輕
TAWH(84S-4)	0.5	0.5	輕	1.0	1.0	中	1.3	1.7	輕
台南白(CK)	0.5	0.5	中	1.3	1.8	重	1.7	2.0	中

註：1. 銹病及葉斑病等級：0.5 級～5.0 級。0.5 級發病最輕；5 級發病最重。

2.玉米螟爲害等級：輕：0～1／5 之葉片上，只見少許如針孔狀食痕或子彈射穿食痕。

中：1／5～1／2 之葉片上有長型食痕，食痕長度從 0.5 吋至 1 吋。

重：1／2 全葉片上有長型食痕，食痕長度在 1 吋以上。

化學分析結果 PWH(82-4)及 PWH(82-10)之果皮含量 2.15～2.19%較對照種 2.26%少，糖份含量以 PWH(82-4)2.54%較對照種之 2.25%高(表 19)。

表 19. 87 年春作食用白玉米新品系區域試作化學品質分析

品系	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖份 (%)	澱粉 (%)
PWH(82-4)	380	70.2	2.15	2.54	6.09
PWH(82-10)	360	72.0	2.19	2.16	6.32
TAWH(84S-1)	350	71.9	2.36	2.18	6.74
TAWH(84S-4)	430	69.8	2.37	1.80	6.89
台南白(CK)	350	71.9	2.26	2.25	6.26

註：分析日期：87 年 6 月 15 日

官能品嚐之結果以 PWH(82-4)及 PWH(82-10)之 82 分與對照種之 82 分相同(表 20)。

表 20. 87 年春作食用白玉米新品系區域試作官能品嚐結果

品系	果穗外觀 (score) 20%	子粒色澤 (score) 15%	充實度 (score) 15%	嫩度 (score) 10%	風味 (score) 20%	甜度及香Q度 (score) 20%	總分 (score) 100%
PWH(82-4)	17	13	12	8	16	16	82
PWH(82-10)	16	12	13	8	16	17	82
TAWH(84S-1)	16	13	13	7	15	15	79
TAWH(84S-4)	16	13	13	7	15	15	79
台南白(CK)	16	13	12	7	17	17	82

註：品嚐日期：87 年 6 月 15 日

(三)食用糯玉米品種改良：

1. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及黏稠性佳自交系選育：供試之 Tcbwx 16-1-1-1 等 300 品系，種植露菌病檢定圃，依罹病程度調查結果 Tcbwx 2-2-4-1 等 11 品系較具抗性。銹病及葉斑病依田間自然感病結果以 Vin wx 22-2-1-2 等 8 品系較對照種美珍具抗性(表 21)。

表 21. 86 年春作食用糯玉米抗病自交系檢定

品系	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	露菌病 (%)
1.大溪黑糯 2-2-4-1	2.0	2.0	44
2.大溪黑糯 16-1-1-1	2.0	2.0	28
3.虎尾黑糯 2-1-1-1	2.0	2.5	43
4.虎尾黑糯 3-1-3-1	1.5	2.0	39
5.玉井黑糯 8-2-7-2	2.5	2.5	42
6.甲仙黑糯 14-5-1-2	2.0	2.0	28
7.甲仙黑糯 16-1-2-2	2.0	2.0	31
8.越南白糯 22-2-1-2	1.5	2.0	45
9.善化白糯 5-1-1-3	2.0	2.0	43
10.善化白糯 14-1-1-1	1.5	2.0	44
11.美珍白糯 12-2-4-1	2.0	2.5	60
12.美珍白糯 24-1-5-2	2.5	2.5	48
13.美珍(CK)	2.5	2.5	60

註：1.播種日期：86 年 3 月 26 日。
2.銹病及葉斑病：0.5 級表示強抗； 5 級極感。
3.露菌病：0～20%極抗；21～40%抗；41～50%中抗；51～100%感抗。

2. 一般組合力檢定試驗：86 年秋作育成之頂交後裔計 75 個組合，進行比較試驗結果，以 Pwx(86S-1)等 6 品系表現優異，其鮮穗產量爲 12,000～15,875 公斤／公頃，較對照種美珍之 11,425 公斤／公頃增產 5～38%(表 22)。

表 22. 86 年秋作食用糯玉米一般組合力檢定之品系產量及其農藝性狀

品系	株高 (cm)	穗位高 (cm)	開花期 (day)	吐絲期 (day)	成熟期 (day)	葉斑病 (scale)	銹病 (scale)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWX(86S-1)	212	120	50	53	76	2.0	2.0	13,387	117
PWX(86S-2)	232	110	51	54	77	3.0	2.0	15,375	134
PWX(86S-3)	217	125	50	53	76	2.0	2.0	15,875	138
PWX(86S-4)	222	128	51	54	77	2.5	2.5	11,250	98
PWX(86S-5)	203	115	51	54	77	2.5	2.0	11,250	98
PWX(86S-6)	213	105	51	54	77	2.0	2.0	8,750	77
PWX(86S-7)	237	145	54	57	79	1.0	1.5	12,000	105
PWX(86S-8)	210	108	50	53	76	3.0	2.5	10,750	94
PWX(86S-9)	220	130	50	53	76	2.0	2.0	11,125	97
PWX(86S-10)	205	100	50	53	76	2.0	2.0	9,050	79
PWX(86S-11)	227	110	52	55	78	1.0	1.0	11,125	97
PWX(86S-12)	250	130	50	53	76	2.0	2.0	12,260	107
PWX(86S-13)	215	133	52	55	78	3.0	2.5	10,125	87
PWX(86S-14)	208	103	51	54	77	3.5	3.5	11,125	97
PWX(86S-15)	220	133	51	54	77	2.0	2.0	12,250	107
PWX(86S-16)	200	98	50	53	76	3.5	3.5	11,250	98
PWX(86S-17)	185	108	52	54	78	3.5	3.0	10,000	87
美珍(CK)	187	105	48	51	75	3.0	3.0	11,425	100

註：1.播種期：86 年 9 月 17 日。
2.地點：朴子分場。
3.田間排列：RCBD，4 重複，4 行區，行長 5 公，行株距：80×25 公分。

3. 特殊組合力檢定試驗：87 年春作育成之特殊組合力比較試驗結果，以 Pwx(86F-135)等 7 品系表現優異，其鮮穗產量爲 10,630～13,125 公斤／公頃，較對照種美珍之 10,455 公斤／公頃增產 1～25%(表 23)。

表 23. 87 年春作食用糯玉米新育成單交組合產量試驗品系之產量及其農藝性狀

品系	株高 (cm)	穗位高 (cm)	開花期 (day)	吐絲期 (day)	成熟期 (day)	葉斑病 (scale)	銹病 (scale)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWX(86F-14)	255	130	50	53	70	2.5	2.5	11,250	107
PWX(86F-26)	229	115	53	56	72	2.5	2.5	10,630	101
PWX(86F-75)	220	131	48	51	68	1.5	1.5	9,505	91
PWX(86F-80)	230	113	50	53	70	1.0	1.0	9,125	87
PWX(86F-81)	224	113	50	53	69	1.5	1.5	11,000	105
PWX(86F-110)	231	118	50	53	69	2.5	2.0	10,000	96
PWX(86F-113)	235	127	50	53	69	2.0	1.0	12,500	119
PWX(86F-116)	232	126	50	53	70	3.0	1.0	11,130	106
PWX(86F-117)	219	103	50	53	70	2.0	1.5	11,874	113
PWX(86F-126)	226	126	50	53	70	2.0	2.0	8,625	82
PWX(86F-135)	229	125	49	52	69	1.0	1.0	13,125	125
美珍(CK)	240	128	50	53	69	3.0	2.5	10,455	100

註：1.播種日期：87 年 3 月 19 日。
　　2.收穫日期：87 年 5 月 28 日。

化學分析結果 Pwx(86F-14)等 10 品系之果皮含量 2.28～2.43%較對照種之 2.44%少。糖份含量以 Pwx(86F-110)等 1.97～2.21%較對照種美珍之 1.96%高(表 24)。

表 24. 87 年春作食用糯玉米新育成單交組合化學品質分析結果

品系	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖份 (%)	澱粉 (%)
PWX(86F-14)	465	71.8	2.43	1.95	5.84
PWX(86F-26)	370	69.3	2.42	1.92	5.76
PWX(86F-75)	600	69.5	2.41	1.86	6.08
PWX(86F-80)	570	70.7	2.28	2.07	5.42
PWX(86F-81)	460	71.5	2.36	2.21	5.37
PWX(86F-110)	600	70.1	2.39	2.15	5.38
PWX(86F-113)	540	70.1	2.42	2.00	5.50
PWX(86F-116)	480	70.8	2.40	1.97	5.34
PWX(86F-117)	600	69.2	2.44	1.79	5.90
PWX(86F-126)	390	71.2	2.40	2.19	5.81
PWX(86F-135)	600	69.6	2.39	1.84	5.90
美珍(CK)	600	70.4	2.44	1.96	5.80

註：分析日期：87 年 5 月 28 日

官能品嚐之結果 Pwx(86F-14)等 4 品系總分 82～83 分較對照種之 81 分高(表 25)。

表 25. 87 年春作食用糯玉米新育成單交組合官能品嚐

品系	果穗外觀 (score) 20%	子粒色澤 (score) 15%	充實度 (score) 15%	嫩度 (score) 10%	風味 (score) 20%	甜度及香Q度 (score) 20%	總分 (score) 100%
PWX(86F-14)	12	12	13	8	13	25	83
PWX(86F-26)	11	11	12	8	12	24	78
PWX(86F-75)	11	11	12	7	11	22	74
PWX(86F-80)	12	12	13	8	12	24	81
PWX(86F-81)	12	12	11	7	11	22	75
PWX(86F-110)	11	10	13	9	13	26	82
PWX(86F-113)	12	11	13	8	13	25	82
PWX(86F-116)	12	12	12	8	12	24	80
PWX(86F-117)	11	11	12	8	12	25	79
PWX(86F-126)	11	11	12	9	12	25	80
PWX(86F-135)	11	11	12	8	11	25	78
美珍(CK)	11	11	12	9	12	26	81

註：品嚐日期：87 年 5 月 28 日

(四)青割玉米品種改良：

1. 種原引進：與泰國農業大學(Kasetsart University)合作，引進抗露菌病及葉斑病種原 4 個，自世界玉米小麥改良中心(CIMMYT)、中美洲及亞洲蒐集熱帶型抗病品系 8 個，另由美國種子公司引進結合力佳之溫帶型自交系 3 個(表 26)，進行種子繁殖與適應性觀察。

表 26. 86 年秋作青割玉米引進種原之農藝性狀

No.	品系	生育期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	來源
1.	SW-205	127	208	113	1	1	泰國
2.	SW-206	116	135	76	1	1	泰國
3.	K 328	117	150	78	1	1	泰國
4.	K 922	124	158	102	1	2	泰國
5.	Do-1	125	175	97	2	2	多明尼加
6.	Do-2	124	157	92	1	2	多明尼加
7.	Hon-12	124	190	118	1	2	宏都拉斯
8.	A 67#8	128	197	90	2	2	CIMMYT
9.	A 67#9	130	172	80	1	2	CIMMYT
10.	67#12	125	186	92	1	2	CIMMYT
11.	Na-4	114	147	77	1	1	尼泊爾
12.	K-1	127	176	120	2	2	高棉
13.	P-614	115	139	66	2	2	美國
14.	P-152	118	177	77	2	2	美國
15.	P-214	112	160	72	1	2	美國

註：1.播種日期：86 年 9 月 27 日。
2.銹病及葉斑病分 5 級：1 級最輕；5 級最重。

2. 育成抗病蟲(病毒病、銹病及螟蟲)、抗倒伏、倒折兼高產之青割玉米新品系：

(1)抗倒伏及抗病蟲害優良自交系選育：利用上季選獲之 S_4 世代自交系，進行植株之莖稈硬度測定，供有 TF 822 等 7 個品系，硬度達 6.2 kg/C ㎡以上。露菌病檢定 29 個品系，結果有 27 個品系罹病率在 18%以下，具有強抗性(表 27)。

表 27. 86 年秋作青割玉米新品系抗露菌病檢定

No.	品系	罹病率(%)	No.	品系	罹病率(%)
1.	CI 8112	21	17.	TF 613	4
2.	CI 8121	11	18.	PN 1731	0
3.	G-772	18	19.	TF 422	1
4.	G-251	59	20.	PN 6187	2
5.	G-2511	16	21.	TP 4	18
6.	PB-1222	5	22.	T 101	1
7.	PB-1211	5	23.	PN 6133	3
8.	PB-1213	3	24.	TF 161	5
9.	S-911	0	25.	PN 617	0
10	MCW 4	15	26.	TF 453	0
11	1 PB	1	27.	Ki 31	1
12.	TF 2131	7	28.	TF 104	0
13.	TF 822	0	29.	PF 8309	0
14.	PW 6	5	30.	台南 5 號(CK)	49
15.	TF 562	1	31.	台南 19 號	0
16.	TF 8311	1			

註：1.播種日期：86 年 10 月 6 日。

2.罹病等級：0～20%強抗；21～40%抗；41～50 中抗；51～100%感病。

玉米螟蟲抗性檢定有 32 個品系參試，結果輪生期有 29 個品系具強抗性，但開花期除 TF 562 及 TF 613 二品系較具抗性外，其他供試品系都屬於感級(表 28)。

表 28. 86 年秋作青割玉米新品系抗螟檢定

No.	品系	輪生期抗螟性	開花期抗螟性	
		被害等級* (scale)	被害孔數 (hole/plant)	被害長度** (cm/plant)
1	C-8112	4.0	8.7	62.1
2	C-8121	3.0	8.8	60.0
3	G-772	2.5	8.7	67.2
4	G-251	2.0	9.3	71.8
5	G-2511	2.5	9.8	78.2
6	P 1212	2.0	10.1	87.4
7	P 1211	3.0	8.4	72.7
8	P 1213	3.0	8.0	66.1
9	S-911	2.5	8.8	60.9
10	MCW 4	2.5	9.1	65.4
11	1 PB	2.5	6.0	69.7
12	TF 2131	2.5	8.7	65.2
13	TF 822	2.0	8.0	65.2
14	PW 6	2.5	7.3	62.0
15	TF 562	3.0	6.5	44.5
16	TF 8311	3.0	6.4	56.3
17	TF 613	2.5	5.7	42.7
18	PN 1731	3.5	7.4	47.8
19	TF 422	3.5	7.6	56.6
20	PN 6187	2.0	6.3	51.1
21	TP 4	3.0	6.8	52.7
22	T 101	3.0	7.3	54.0
23	P 6133	4.5	7.8	52.5
24	TF 161	3.0	8.7	65.1
25	P 617	4.0	9.1	62.7
26	TF 453	2.5	9.1	58.2
27	Ki 31	4.0	7.6	59.7
28	TF 104	3.0	8.5	66.9
29	P 8309	2.5	10.4	70.1
30	P 8717	3.0	9.2	57.5
31	台農 1 號(CK_1)	3.0	8.2	55.2
32	台南 19 號(CK_2)	3.5	8.5	53.7

註：1.播種日期：86 年 10 月 29 日。
2.檢定日期：輪生期 86 年 10 月 29 日；開花期 86 年 11 月 25 日。
3.*被害等級：0～4 級抗、4～6 級中抗、7～9 級感。
4.**被害長度：21 公分以下抗；21～40 公分中抗；40 公分以上感。

(2) 新雜交品系組合力檢定：86 年秋作一般組合力檢定以 86-A-15 鮮草產量 69,875 公斤/公頃最高，比對照種增產 14%(表 29)。

表 29. 86 年秋作青割玉米新雜交品系一般組合力檢定

No.	品系	生育期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)
1	86-A-15	91	270	2	3	1	69,875	114
2	86-A-49	89	275	1	2	1	61,375	100
3	86-A-41	87	285	1	2	1	60,250	98
4	86-A-44	92	259	3	2	1	59,375	97
5	86-A-38	86	253	3	2	1	58,000	94
6	86-A-54	90	272	2	2	1	57,500	93
7	86-A-13	90	252	1	1	1	56,625	92
8	86-A-28	86	262	2	2	1	56,250	91
9	86-A-57	88	260	1	2	1	55,875	91
10	台南 19 號(CK)	91	232	1	2	1	61,500	100

註：1.播種日期：86 年 9 月 19 日。
2.田間設計：單行區，二重複，行長 5 公尺，100 個組合。
3.行株距：80×20 公分，每公頃 62,500 株。
4.銹病及葉斑病分 5 級：1 級最輕；5 級最重。
5.倒伏性分 5 級：1 級直立；2 級傾斜 22.5 度；3 級傾斜 45 度；4 級傾斜 67.5 度；5 級完全倒伏。

86 年秋作特殊組合力檢定，以 86-B-13 鮮草產量 65,188 公斤／公頃最佳(表 30)，比對照種台農 3 號增產 18%，比台南 19 號增產 13%，有顯著差異。

表 30. 86 年秋作青割玉米特殊組合力檢定

品系	收割期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮穗百分率 (%)	TDN (%)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)	乾草產量 (kg/ha)	指數 (%)
86-B-1	92	292	2	2	1	26.4	67	54,907	94	14,946	104
86-B-2	90	280	2	2	1	28.0	69	58,547	100	15,194	106
86-B-3	91	274	2	2	1	35.3	68	58,766	101	14,149	99
86-B-4	89	279	2	2	1	33.4	70	55,454	95	14,807	103
86-B-5	93	280	2	2	1	23.4	69	56,032	96	12,814	89
86-B-6	89	281	2	2	1	32.1	70	54,047	93	13,704	96
86-B-7	90	279	2	2	1	35.3	69	53,391	92	13,929	97
86-B-8	91	267	2	2	1	32.2	66	57,266	98	13,981	98
86-B-9	91	291	2	2	1	24.2	70	54,032	93	14,341	100
86-B-10	90	252	2	2	1	31.7	70	54,704	94	15,202	106
86-B-11	90	271	2	2	3	14.8	69	59,391	102	14,255	99
86-B-12	91	239	2	2	1	29.4	69	48,547	83	13,519	94
86-B-13	95	249	2	1	1	30.4	69	65,932	113	16,826	117
86-B-14	93	258	2	1	1	31.1	68	65,188	112	15,386	107
86-B-15	93	223	2	1	1	22.5	71	59,204	102	10,399	73
86-B-16	91	282	2	2	1	28.8	69	57,922	99	16,754	117
86-B-17	93	258	2	3	1	23.7	68	55,172	95	15,625	109
86-B-18	94	221	1	2	1	32.6	68	49,532	85	13,602	95
台農 3 號(CK_1)	91	281	2	3	1	29.4	69	55,235	95	14,358	100
台南 19 號(CK_2)	90	240	1	2	1	30.6	69	58,266	100	14,325	100
LSD 5%								6,767			
LSD 1%								9,008			

註：1.播種日期：86 年 9 月 19 日。

2.田設設計：RCBD，四重複，四行區，行長 5 公尺。

3.行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。

87 年春作一般組合力檢定，以 87-A-83 鮮草量 76,203 公斤／公頃最高，比對照種台南 19 號增產 45%(表 31)。

表 31. 87 年春作青割玉米新雜交品系一般組合力檢定

No	品系	生育期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)
1	87-A-83	83	292	1	2	1	76,203	145
2	87-A-50	83	267	1	2	3	75,250	143
3	87-A-72	80	237	2	3	4	74,250	141
4	87-A-79	85	283	1	2	3	72,875	138
5	87-A-22	85	273	1	2	1	72,870	138
6	87-A-46	83	282	2	2	3	72,250	137
7	87-A-13	82	264	2	2	1	71,375	136
8	87-A-78	83	277	1	2	3	70,875	135
9	87-A-82	83	250	2	2	1	70,750	134
10	台南 19 號(CK)	82	235	1	2	4	52,641	100

註：1.播種日期：87 年 3 月 20 日。
2.田設設計：單行區，二重複，行長 5 公尺，115 個組合。
3.行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。

87 年春作特殊組合力檢定則以 87-B-3 鮮草量 67,250 公斤／公頃最優，比對照種台農 3 號增產 21%，比台南 19 號增產 20%，比台南 19 號增產 20%(表 32)，都有顯著差異。

表 32. 87 年春作青割玉米特殊組合力檢定

品系	收割期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮穗百分率 (%)	TDN (%)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)	乾草產量 (kg/ha)	指數 (%)
87-B-1	80	280	2	3	1	30.5	68	62,485	111	12,962	101
87-B-2	82	277	1	2	1	31.4	68	53,813	96	14,662	114
87-B-3	84	273	1	2	3	21.7	65	67,250	120	16,201	126
87-B-4	83	278	1	3	1	27.9	69	50,907	91	13,090	102
87-B-5	85	276	1	2	1	30.5	66	53,688	95	11,233	87
87-B-6	82	262	2	2	1	27.8	66	59,266	105	11,255	87
87-B-7	83	252	1	2	2	28.3	69	62,782	112	13,174	102
87-B-8	80	241	2	2	1	27.0	68	53,375	95	13,767	107
87-B-9	80	258	2	3	1	25.9	69	60,891	108	12,401	96
87-B-10	81	278	2	2	3	26.1	68	54,459	97	13,480	105
87-B-11	83	257	2	3	3	32.5	69	55,375	98	13,689	106
87-B-12	80	291	2	2	3	27.0	69	50,657	90	13,603	106
87-B-13	80	238	2	2	1	32.3	70	45,907	82	12,121	94
87-B-14	81	244	2	2	2	24.6	68	55,125	98	14,409	112
87-B-15	80	254	1	2	3	32.5	69	49,954	89	9,332	72
87-B-16	80	263	2	2	4	25.9	69	52,313	93	13,244	103
87-B-17	82	253	1	2	3	33.2	67	48,375	86	12,267	95
87-B-18	80	254	1	2	1	28.8	69	44,329	79	12,085	94
台農 3 號(CK_1)	82	258	2	3	2	32.7	67	55,641	99	13,218	103
台南 19 號(CK_2)	83	226	1	2	3	29.8	67	56,235	100	12,889	100
LSD 5%								5,679			
LSD 1%								7,559			

註：1.播種日期：87 年 3 月 20 日。

2.田設設計：RCBD，四重複，四行區，行長 5 公尺。

3.行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。

(3) 新品系產量比較試驗：86 年秋作試區設于下營鄉，供試品系 8 個，對照種爲台南 19 號，試驗結果，各品系之葉部病害等級及倒伏性大都相似(表 33)，生育期以 86(F)-5 的 95 天爲最晚，株高則以 86(F)-2 的 289 公分爲最高，鮮草產量以 86(F)-5 之 66,378 公斤／公頃最高，比台南 19 號增產 9%。

表 33. 86 年秋作青割玉米單交種產量比較試驗成績

No.	品系	開花期 (day)	生育期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)
1	86(F)-1	57	91	262	1	2	1	62,845	103
2	86(F)-2	58	93	289	1	2	1	57,112	94
3	86(F)-3	58	92	255	1	2	1	62,023	102
4	86(F)-4	56	92	243	1	2	1	57,956	95
5	86(F)-5	59	95	246	1	1	1	66,378	109
6	86(F)-6	56	92	265	1	2	1	61,089	100
7	台南 19 號(CK)	57	90	224	1	1	1	60,956	100
LSD 5%								4,384	
LSD 1%								6,147	

註：1.播種日期：86 年 9 月 30 日。
2.試驗地點：台南縣下營鄉。
3.供試品系：86(F)-1 等 7 品系。
4.田設設計：RCBD，四重複，四行區，行長 5 公尺。
5.行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。

87 年春作繼續於下營鄉試驗，由於本期作不斷降雨，以致影響生育，試驗結果供試品系生育期在 78～82 天之間，相差不大(表 34)，株高以 87(S)-4 品系 270 公分最高，病蟲害等級相同，而倒伏性除 87(S)-4 等 44,125 公斤／公頃最高，比台農 1 號增產 5%，也比台南 19 號增產 4%，但差異不顯著。

表 34. 87 年春作青割玉米單交種產量比較試驗

No.	品系	開花期 (day)	生育期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)
1	87(S)-1	54	79	218	1	2	3	42,922	101
2	87(S)-2	55	80	222	1	2	2	43,110	102
3	87(S)-3	55	79	216	1	2	2	43,704	103
4	87(S)-4	55	81	270	1	2	3	44,125	104
5	87(S)-5	55	78	250	1	2	3	38,813	91
6	87(S)-6	55	81	215	1	2	1	41,672	98
7	台農 3 號	56	80	256	1	2	3	42,188	99
8	台南 19 號(CK)	58	82	206	1	2	3	42,438	100
	LSD 5%							2,744	
	LSD 1%							3,734	

註：1.播種日期：87 年 3 月 25 日。

2.試驗地點：台南縣下營鄉。

3.供試品系：87(S)-1 等 8 品系。

4.田設設計、行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。

(4)營養成分分析：86 年秋作分析 18 個優良單交品系及 2 個對照種，結果粗蛋白質以 86-B-3 的 9.20%爲最高(表 35)，另有 10 個品系達 7.61%以上，比對照種台南 19 號 7.54%爲優，酸洗纖維有 10 個品系在 33.6%以下，比對照種台南 19 號 33.9%爲低，而中洗纖維則以 86 -B-17 品系之 62.3%爲最低。

表 35. 86 年秋作青割玉米單交品系營養成份分析

No.	品系	粗蛋白質 (%)	酸洗纖維 (%)	中洗纖維 (%)	全醣 (%)
1	86-B-1	7.65	31.8	64.5	8.98
2	86-B-2	8.51	33.2	66.5	10.20
3	86-B-3	9.20	34.2	64.5	11.21
4	86-B-4	8.94	32.6	63.5	10.95
5	86-B-5	8.51	32.8	65.5	11.00
6	86-B-6	7.61	33.4	66.1	9.51
7	86-B-9	8.01	33.6	64.0	10.60
8	86-B-10	8.51	32.5	65.0	10.89
9	86-B-11	7.21	34.0	64.2	8.98
10	86-B-13	8.00	33.6	65.4	9.21
11	86-B-16	7.28	32.5	64.0	10.65
12	86-B-17	8.21	32.9	62.3	11.25
13	台農 3 號(CK_1)	6.25	31.8	63.8	9.98
14	台南 19 號(CK_2)	7.54	33.9	62.9	9.65

註：1.分析日期：87 年 1 月 15 日。

2. 分析品系：86-B-1 等 20 品系。

3. 分析單位：台灣省畜產試驗所。

87 年春作分析結果，粗蛋白質以 87-B-16 之 9.10%爲最高，另有 14 個品系達 7.15%以上，比對照種台南 19 號的 7.11%爲佳，酸洗纖維有 87-B-4、87-B-16 及 87-B-18 等三個品系都是 31.9%，與對照種台南 19 號的 31.8%近似，中洗纖維則有 87-B-4 等 9 個品系在 63.0%以下，比對照種台南 19 號之 63.8%爲優(表 36)。

表 36. 87 年春作青割玉米單交品系營養成份分析

No.	品系	粗蛋白質 (%)	酸洗纖維 (%)	中洗纖維 (%)	全醣 (%)
1	87-B-2	7.52	34.2	65.4	12.50
2	87-B-3	8.12	33.5	63.9	11.20
3	87-B-4	7.92	31.9	63.0	9.40
4	87-B-5	8.01	34.2	64.5	10.50
5	87-B-8	7.98	33.6	64.1	12.04
6	87-B-9	8.65	32.4	62.6	9.80
7	87-B-11	8.01	35.9	62.0	10.15
8	87-B-12	7.97	32.9	62.9	11.28
9	87-B-14	7.52	33.6	63.8	10.28
10	87-B-15	8.01	33.8	61.5	12.08
11	87-B-16	9.10	31.9	62.6	11.04
12	87-B-18	7.24	31.9	63.9	11.10
13	台農 3 號(CK_1)	8.01	30.9	65.9	10.21
14	台南 19 號(CK_2)	7.11	31.8	63.8	11.25

註：1.分析日期：87 年 6 月 20 日。
2.分析品系：87-B-1 等 20 品系。
3.分析單位：台灣省畜產試驗所。

(5)新品系區域試驗：本場育成之青割玉米新品系 PFH 83-9，參加二年區域試驗平均鮮草產量爲爲 57,197 公斤／公頃，比台農 1 號、XL 678、台南 19 號及台農 3 號分別增產 26%、6%14%及 8%，適應性佳，抗倒伏，利於機械採收，且對露菌病、病毒病、銹病、煤紋病均具抗性。

四、討　　論

(一)超甜玉米品種改良：

1. 抗病、質優及組合力佳族群建立及改良：將上季選育出之結合力佳自交系種植隔離圃，

利用環交法舉行雜交，成熟後取等量種子混合一起，以育成 C_4 族群。

2. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳自交系選拔：依田間自然感病調查結果，從 TP264(II)-1-1-1 等 5 品系對病毒病之抗性屬中抗，較對照種興農 236 屬極感之抗性佳。Sig-365(Ⅱ)-1-3 等 7 品系對銹病及葉斑病之抗性均為 2.0 級，較對照種興農 236 之 2.5—3.5 級抗性較佳。
3. 新育成雜交組合檢定試驗：86 年秋作特殊組合力檢定 52 個組合，以興農 236 為對照種，試驗結果 PS(85F-16)之鮮穗產量最高為 12,813 公斤／公頃較對照種興農 236 之 10,750 公斤／公頃增產 19%。化學分析結果以 PS(85F-2)之果皮含量 1.72%較對照種之 1.84%少，糖份含量參試之品系均較對照種低。官能品嚐結果以 PS(85F-2)及 PS(85F-13)之 83 分表現較優異，但低於對照種之 85 分。87 年春作特殊組合 45 個組合，以興農 236 為對照種，試驗結果以 PS(86F-6)之鮮穗產量最高為 11,271 公斤／公頃，較對照種興農 236 之 7,667 公斤／公頃增產 47%。化學分析結果以 PS(86F-2)及 PS(86F-4)二品系之果皮含量與對照種與農 236 之 1.7%相同，糖份含量參試之品系均較對照種低。官能品嚐之結果參試品系之總分均較對照種低。

(二)食用白玉米品種改良：

1. 抗病、質優及組合力佳族群建立及改良：自全省各地及國外蒐集之種原育成之 C_1 族群，種植隔離圃，86 年秋作已選育優異植株 150 S_1 lines。
2. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳自交系選拔：供試之 P.D.W.1-8-4-3-1 等 272 品系種植露菌病檢定圃，依罹病程度調查結果以 P.D.W. 6-3-2-11 對露菌病屬極抗，較對照種台南白屬抗之抗性較佳，葉斑病及銹病依田間自然感病調查結果以 P.D.W. 13-8-3-2-4 等 15 品系對銹病及葉斑病之抗性與對照種台南白無明顯差異。
3. 特殊組合力檢定試驗：86 年秋作新育成食用白玉米特殊組合力 62 個組合，以台南白為對照種，試驗結果 PWH(86S-13)表現優異，其鮮穗產量為 14,583 公斤／公頃較對照種台南白之 10,625 公斤／公頃增產 37%。化學分析結果 PWH(86S-17)之果皮含量 1.82%最少，較對照種之 1.92%佳。糖份含量以 PWH(86S-17)之 2.49%最高，較對照種之 2.28%佳。官能品嚐結果以 PWH(86S-7)之 85 分最高較對照種之 82 分表現優異。87 年春作試驗結果以 PWH(86S-49)15,500 公斤／公頃最高，較對照種台南白之 9,813 公斤／公頃增產 57%。化學分析結果以 PWH(86S-37)之果皮含量 2.04%最少，較對照種之 2.12%佳。糖份含量以 PWH(86S-12)之 2.4%最高，較對照種之 2.17%佳。官能品嚐結果以 PWH(86S-14)等 3 品系均為 85 分最高，較對照種之 82 分表現優異。
4. 新品系區域試驗：參試品系有台南場提供 PWH(82-4)、PWH(82-10) 及農試所提供

TAWH(84S-1)、TAWH(84S-4)計四品系，台南白爲對照種，全省共設置六個試區，86 年秋作試作結果參試品系之產量爲 10,716～12,668 公斤／公頃均較對照種台南白的 9,413 公斤／公頃，增產 13～34%，其中以 TAWH(84S-4)之產量表現最佳。化學分析結果以 PWH(82-4)之果皮含量 2.11%最少，較對照種 2.26%佳。糖份含量以 PWH(82-4)之 2.6%最高，較對照種之 2.34%佳。官能品嚐之結果以 PWH (82-10)之 84 分較對照種之 82 分表現優異。87 年春作試作結果參試品系之產量 9,953～13,597 公斤／公頃均較對照種台南白之 9,815 公斤／公頃，增產 4～39%。其中以 TAWH(84S-4)之表現最優異。化學分析結果以 PWH(82-4)之果皮含量 2.15%最少，較對照種 2.26%佳。糖份含量以 PWH(82-4)2.54%最高，較對照種之 2.25%佳。官能品嚐之結果，以 PWH(82-4)及 PWH(82-10)之 82 分與對照種之 82 分相同。

(三)食用糯玉米品種改良：

1. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及黏稠性佳自交系選育：供試之 Tcbwx 16-1-1-1 等 300 品系，種植露菌病檢定圃，依罹病程度調查結果以 Tcbwx 2-2-4-1 等 4 品系對露菌病之抗性屬抗，較對照種美珍屬感病之抗性較佳。銹病及葉斑病依田間自然感病結果以 Vin wx 22-2-1-2 等 8 品系之抗性爲 1.5～2.0 級，較對照種美珍之 2.5 級具抗性。
2. 一般組合力檢定試驗：86 年秋作育成之頂交後裔計 75 個組合，以美珍爲對照種，試驗結果 Pwx(86S-3)表現優異其鮮穗產量爲 15,875 公斤／公頃，較對照種美珍之 11,425 公斤／公頃增產 38%。
3. 特殊組合力檢定試驗：87 年春作育成之特殊組合力 60 個組合，以美珍爲對照種，試驗結果以 Pwx(86F-135)表現優異，其鮮穗產量爲 13,125 公斤／公頃較對照種美珍之 10,455 公斤／公頃增產 25%。化學分析結果以 Pwx(86F -80)之果皮含量 2.28%最少，較對照種之 2.44%佳。糖份含量以 Pwx(86F-81)等之 2.21%最高，較對照種美珍之 1.96%佳。官能品嚐之結果，以 Pwx(86F-14)之總分 83 分最高較對照種之 81 分表現優異。

(四)青割玉米品種改良：

1. 種原引進：自國外引進 12 個品種及 3 個自交系，種原之中以來自泰國 SW-205、SW-206、K 328 及 K922 等四個品種，對葉部病害較具抗性，而自 CIMMYT 引進之 A 67#8、A67#9 及 A67#12 等三品種，則植株葉片寬大，抗倒伏，並能適應本地氣候環境，美國引進之 P-614、P-152 及 P-214 等三自交系，已先行繁殖種子，觀察特性，下季再進行組合力檢定。
2. 抗倒伏及抗病蟲害優良自交系選育：

(1) 露菌病檢定利用病圃自然接種檢定自交系之抗病性，其中以 S-911、TF 822、PN 1731、

PN 617、TF 453、TF 104 及 PF 8309 等 7 個品系罹病率為 0，均屬於強抗級，另有 TF 562 等 6 個品系罹病率 1%，也表現強抗性，而對照種台南 5 號罹病率為 49%。

(2) 玉米螟蟲抗性檢定：共有 32 個品系參試，輪生期抗螟性以 P 1212、TF 822、PN 6187 等三品系屬於抗級，開花期以 TF 613 及 TF 563 品系被害長度分別為 42.7 公分及 44.5 公分，為參試品系中被害較輕之品系，但仍屬於感級，對照種台農 1 號及台南 19 號均為感級。

3. 新雜交品系組合力檢定：86 年秋作一般組合力檢定 100 個組合，以台南 19 號為對照種，其中以 86-A-15 品系表現較優，株高 270 公分比二對照種高，銹病 2 級，鮮草產量 69,875 公斤／公頃，比台南 19 號增產 14%。特殊組合力檢定有 18 品系參試，以台農 3 號及台南 19 號為對照種，表現最佳者為 86-B-13 品系，株高 249 公分，收割期 95 天，銹病 2 級，葉斑病及倒伏性同為 1 級，鮮穗率 30.4%，鮮草產量 65,932 公斤／公頃，比台農 3 號及台南 19 號分別增產 19%及 13%，達顯著差異。87 年春作一般組合力檢定 115 個品系，以台南 19 號為對照種，結果以 87-A-83 品系成績最優，株高達 292 公分，銹病及倒伏性都是 1 級，葉斑病 2 級，鮮草產量 76,203 公斤／公頃，比台南 19 號增產 45%。特殊組合力檢定參試品系 18 個，對照種為台農 3 號及台南 19 號，其中以 87-B-3 品系較優，收割期 84 天，株高 273 公分，銹病病 1 級，葉斑病 2 級，鮮草產量 67,250 公斤/公頃，比台農 3 號及台南 19 號分別增產 21%及 30%，均達顯著差異。

4. 新品系產量比較試驗：試區設於台南縣下營鄉，86 年秋作參試新品系 6 個，以 19 號為對照種，結果以 86(F)-5 品系較優，其生育期 95 天，株高 246 公分，銹病、葉斑病及倒伏性同為 1 級，鮮草產量 66,378 公斤／公頃，比台南 19 號增加 9%，達顯著差異。87 年春作參試新品系 **6** 個，對照種為台農 **3** 號及台南 **19** 號，結果以 **87(S)-4** 品系成績較佳，生育期 **81** 天，株高 **270** 公分，銹病 1 級，葉斑病 2 級，鮮草產量 44,125 公斤/公頃，比台農 3 號及台南 19 號增加 4%及 3%，但沒有顯著差異。

5. 營養成分分析：86 年秋作供試品系有 18 個，以台農 3 號及台南 19 號為對照種，結果有 12 個品系其粗蛋白質在 7.21%以上，比台農 3 號 6.25%為高，酸洗纖維含量有 10 個品系均在 33.6%以上，比台南 19 號 33.9%為低，中洗纖維有 86-B-4 及 86-B-17 二個品系分別為 63.5%及 62.3%，均比台農 3 號 63.8%低，而 86-B-17 品系 62.3%，也比台南 19 號 62.9%為低。87 年春作仍分析 18 個品系，粗蛋白質有 87-B-3、87-B-9 及 87-B-16 等三品系達 8.12%以上，比台農 3 號 8.01%為高，更有 12 個品系含量比台南 19 號的 7.11%高，酸洗纖維含量 87-B-4、87-B-16 及 84-B-18 等三品系均為 31.9%，和台南 19 號 31.8%相似，中洗纖維含量有 87-B-2 等 12 個品系含量比台農 3 號的 65.9%低，另有 87-B-4、

87-B-9、87-B-11、87-B-12、87-B-15 及 87-B-16 等 6 品系含量低於台南 19 號的 63.8%。

五、結　　論

(一)食用玉米品種改良：

1. 超甜玉米品種改良將繼續自國外及東南亞引進種原，以充實育種材料，培育質優及抗病、耐熱品系。
2. 食用白玉米及糯玉米新品種選育繼續自全省各地、中國大陸及國外蒐集種原，品種選育除注重質優、豐產外，兼顧外觀及風味能符合消費者需求。

(二)青割玉米品種改良：

青割玉米品種改良育成新品系 PFH 83-9，參加全省區域試驗，2 年 7 處之平均鮮草產量為 57,289 公斤／公頃，比 XL678 增產 6%，比台農 1 號增產 26%，表現優異，將彙整試驗成績，俾予提出申請命名登記。 並繼續自國外引進適合選育青割用品種種原。

六、誌　　謝

本研究承農委會 87 科技—1.1—糧—18(2)計畫經費補助，謹誌謝忱。

七、參考文獻

1. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要　P.10。
2. 楊文煌、黃懿秦。1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1(2):131-146。
3. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。 1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。 中華農藝 1(4):293-325。
4. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同地區之台南白玉米族群間農藝性狀差異性之比較。台大農學院研究報告 30(3):52-59。
5. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同環境下「台南白」玉米品種開花及吐絲所需之天數，生長積溫及熱量單位的比較。台大農學院研究報告 30(3):40-51。
6. 台灣省農林廳編印。1989。玉米育種程序。雜糧作物育種程序及實施方法 56-72。
7. 盧煌勝。1987。台灣玉蜀黍之育種現況與展望。國立嘉義農專農藝學報 19:27-29。
8. 陳建山、曾清田、劉孔生。1987。研習甜玉米品質改良與生產技術報告。

9. 廖建青、朱鈞、李國明。1979。甜玉米鮮果品質之研究。國立台灣大學農院研究報告。

10. 許福星、葉苗田。1978。玉米早期青割對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報新 102：48-56。

11. Dolstra, O. and P. Miedema. 1986. Selecting hybrids for silage maize production. Breeding of Silage Maize. 143-146.

12. Hunter, R. B. 1986. Breeding of silage maize, Selecting hybrids for silage maize production : A canadian experience : 140-146.

13. Lajos, P. 1986. Breeding of silage maize. Ideal type of forage maize hybrid. P. 123-128. In: Dolstra, O. and P. Moedema. (eds) Breeding of silage maize. Pudoc Wageningen.

14. Brewbaker, J. L. 1977. "Hawaiian super-sweet No. 9" corn. Hort. Science 12 : 355-356.

15. Holder, D. G., D. V. Glover and J. G. Shannon. 1974. Interaction of shrunken-2 and sugary-1 in dosage series in corn endosperm. Crop Sci. 14 : 647-648.

16. Mangelsdorf, P. C. 1974. Corn. Its origin. Evaluation and Improvement. Belknap press. Cambridge, Mass.

17. Hallauer, A. R. and J. H. Sears. 1972. Intergrating exotic germplasm into Corn Belt maize breeding programs. Crop Sci. 12 : 303-306.

18. Galinat, W. C. 1971. The evolution of sweet corn Bul. 591. Univ. of Mass. Agr. Expt. Sta.

19. Burton, J. W., L. H. Peeny. A. R. Hallauer and S. A. Eberhart. 1971. Evaluation of synthetic populations developed from a maize variety (BSK) by two methods of recurrent selection. Crop Sci. 11 : 361-365.

20. Comstock, R. E., H. F. Robinson and P. H. Harvey. 1949. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. Agron. J. 4 : 360-367.

21. Comstock, R. E. and H. F. Robinson, 1948. The Components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance. Biometrics 4 : 254-266.

Improvement on Green and Forage Corn Hybrids

C.T. Tseng, P.L. Chan, C. K. Chen, C.L. Huang and S.C. Yen, Tainan DAIS

Summary

(1) Green Corn Hybrid : In selecton breeding for high quality and disease resistant inbreds of supersweet corn 5 inbreds such as TP 264(II)-1-1-1 etc. were obtained. The resulfs of yield trial held in fall crop. 1997 for newly developed single crosses indicated that 3 single crosses such as PS (85F-2) etc. outyielded Honey 236 by 9-10%, However, in sensory evaluation for eating quality, all single crosses evaluated were lower in score than Honey 236. In selection breeding for high quality and disease resistant lines of white corn hybrids, 9 inbreds such as P.D.W. 6-3-2-11 etc were selected. From the results of yield trial for newly developed single crosses in fall crop, 1997 revealed that 10 single crosses sueh as PWH (86S-13) etc performed the best in ear production and outyielded the Tainan white (CK) by 5-37%. In sensory evaluation for eating quality 4 single crosses such as PWH (86S-7) etc. got the highest scores ranged from 83-85. Yield trial for newly developed single crosses held in spring crop, 1998, 10 single crosses such as PWH (86S-49) etc. performed the best in ear production from 10,188-15,500 kg/ha and outyielded Tainan white (CK) by 3-57%. In sensory evaluation for eating quality 4 single crosses such as PWH (86S-12) etc. were rated as first places with scores from 83-85. Among the crosses tested in islandwide regional yield trial held in fall crop, 1997, TAWH (84S-4) performed the best in ear production. However, in sensory evaluation for eating quality PWH (84-4) and PWH (82-10) got the highest scores from 83～84. The yield trial for newly developed hybrids held in Spring crop, 1998, PWH (84S-4) performed the best in ear production, PWH (82-4) and PWH (82-10) were performed superior in sensory evaluation for eating quality. In selection breeding for high quality and disease resistant inbreds of waxy corn 11 inbreds resistant to downy mildew such as Tcbwx 2-2-4-1 etc. and 8 inbreds such as Vin wx 22-2-1-2 etc. resistant to rust disease were selected. In specific combing ability test held in spring crop, 1998. 7 crosses such as PWX (86F-135) etc. performed the best in ear production ranged from 10,630 to 13,125 kg/ha, and outyielded Meizein (CK) by 2-25%. 4 crosses such as PWX (86F-14) etc. got the highest score of 82-83 in eating quality evaluation. (2)Forage corn hybrid : Three inbreds and twelve composites

of forage corn germplasm were introduced in 1998. In disease and insect pest resistant lines tests 27 inbreds with downy mildew resistance 31 inbreds with corn borer feeding resistance were selected. Among the newly developed crosses evaluated in general and specific combing ability tests held in fall crop, 1997. 86-A-15 and 86-B-13 performed the best in fresh weight respectively, and outyielded Tainan No. 19(CK) by 13%. In general and specific combing ability tests held in Spring crop, 1998. 87-A-83 and 87-B-3 performed the best in fresh weight, respectively and outyielded Tainan No. 19(CK) by 20%. The yield trial for newly developed hybrid held in fall crop. 1997 and spring crop, 1998. 86(F)-5 and 87(S)-4 performed the best in fresh weight, respectively and outyielded Tainan No. 19(CK) by 4-9%. In chemical analysis for nutrition composition 86-B-3 has the highest crude protein content 9.2%, and lowest acidic soluble fiber content of 31.8% in fall crop, 1997. 87-B-16 has the highest crude protein content 9.10% and lowest acidic soluble fiber content 31.9% in spring crop, 1998. In two year-islandwide regional yield trial PFH 83-9 has fresh weight of 57,197 kg/ha in average and outyielded Tainung No. 1, XL 678, Tainan No. 19 and Tainung No. 3 by 26%, 6%, 14% and 8%, respectively.

關鍵詞：青割玉米(Forage corn)、鮮草產量(Fresh weight)、組合力檢定(Combing ability test)、抗病蟲性(Disease and insect resistant tests)。

胡麻優良品系選育

游添榮、楊藹華
台灣省台南區農業改良場

摘　　要

86 年秋作於台南善化鎮、台南區農業改良場及嘉義朴子市進行 NS86057 等 6 個品種(系)的區域試驗。在嘉義朴子試區，以 NS86169 和 NS86057 的產量分別較台南 1 號增加 17.4%、15.0%；在善化試區則以 NS86111 及 NS86232 的產量均較台南 1 號高出 30%；在台南區農業改良場亦以 NS86232 的產量高於台南 1 號 37.8%最佳。綜合 86 年秋作試驗結果以 NS86232 表現最優，NS86057 次之。 87 年春作亦於台南善化鎮、台南區農業改良場及嘉義朴子市進行 NS8405、8407、8408 等 10 個品種(系)的區域試驗。因 6 月 1 日至 11 日的豪雨影響，致朴子試區之參試品系植株全部死亡，善化及台南場之參試品系植株亦嚴重受損，產量銳減。在善化試區除 NS8405 外，其餘參試品系的產量均高於對照品種台南 1 號，其中以 NS8408、8407 表現最優。在台南場，則以 NS8412、8413 及 8408 表現較佳。綜合 87 年春作試驗結果以 NS8408 表現最好。

一、前　　言

胡麻為一地方性特產品，主要用途供榨取胡麻油，本省每年需消費 32,000 公噸以上之胡麻，百分之九十七以上由國外大量進口低廉之胡麻，由於本省胡麻具特殊風味，近年胡麻之種植面積約達 1,000 公頃左右，生產量約 700～800 公噸；台南區農業改良場於 81 年育成『台南 1 號』具高產、黑色種皮、成熟一致、分枝少、具抗白粉病及蚜蟲等特性，籽實公頃產量達 800～1,000 公斤。然目前主要品種均為無限型生長，因此，為提高農民種植意願及提高產量，應以品種改良為首務，根據研究顯示，高產胡麻之育種目標在於節間短、結蒴始位低、蒴果多而密生及每蒴果粒數多。此外，更應以育成有限生長型為目標，以節省摘心(去尾)勞力。

二、材料與方法

(一)試驗材料：86 年秋作以 NS86057、NS86111、NS86169 及 NS86232 五個品系為材料，並以台南 1 號為對照。87 年春作以 NS8405、NS8407、NS8408 等 10 個品種(系)為材料。
(二)試驗地點：台南區農業改良場、台南縣善化鎮及嘉義縣朴子市。

(三)試驗地點：春作及秋作。

(四)試驗方法：採 RCBD 設計，四重複，六行區，行長 5 公尺，作畦栽培，畦寬 1 公尺，雙行植，株距 10～15 公分，生育期間調查發芽情形、開花日數，收穫時調查株高、千粒重、始莢高、分枝數、莢數等農藝性狀及籽粒產量。

三、結　　果

86 年秋作於台南善化鎮、台南區農業改良場及嘉義朴子市三地進行 NS86057、NS86109 及 NS86111 等 6 個品種(系)的區域試驗。在嘉義朴子市試區之結果如表 1 所示；參試品系之株高均高於 110 公分，其中以 NS86232 的 143.7 公分最高。各品系之始莢高度均高於 25 公分。單株粒重和單株蒴果數以對照品種台南 1 號表現最佳。參試品系的籽粒公頃產量均高於台南 1 號，其中以 NS86169 的 1,313 公斤最高，其次爲 NS86057 的 1,286 公斤。

表 1. 胡麻區域試驗參試品系之農藝性狀及產量（86 年秋作朴子試區）

品系名稱	株高 (cm)	始莢高 (cm)	分枝數 (no)	單株蒴果數 (no)	單株籽粒重 (g)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	籽粒顏色	產量指數 (%)
NS86057	127.0	30.0	0.6	69.3	11.2	3.0	1286	黑	115.0
NS86109	137.4	35.4	0.7	51.2	9.5	3.4	1170	黑	104.6
NS86111	118.1	31.5	0.3	62.5	10.0	3.0	1177	黑	105.3
NS86169	114.6	25.6	1.1	66.3	10.6	3.0	1313	黑	117.4
NS86232	143.7	43.8	1.9	52.8	11.1	4.1	1157	咖啡	103.5
TN1	134.6	32.8	0.6	75.1	12.7	2.9	1118	黑	100.0
LSD 5%	12.7	5.4	0.4	11.2	2.4	0.1	279	—	—

播種日期：86 年 9 月 15 日

收穫日期：86 年 12 月 11 日

台南善化試區的結果(表 2)顯示以台南 1 號最高。除 NS86232 的分枝數爲 0.5 外，其餘均爲 0。單株蒴果數以 NS86057 的 50.2 最多，NS86232 的 29.0 最少。產量則以 NS86111 和 NS86232 分別高於台南 1 號 33.3%和 30.5%。而在台南場的結果(表 3)以 NS86232 的株高最高，始莢位置最高且產量亦最高，超過台南 1 號 37.8%。NS86109 的始莢高度較低，且產量亦較台南 1 號高出 11.1%。綜合 86 年秋作三地之結果可知以 NS86232 的表現較佳，惟其爲咖啡色種皮，在利用上不如黑色種皮者廣泛。

表 2. 胡麻區域試驗参試品系之農藝性狀及產量（86 年秋作善化試區）

品系名稱	株高 (cm)	始莢高 (cm)	分枝數 (no)	單株蒴果數 (no)	蒴果長 (cm)	單株籽粒重 (g)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	籽粒顏色	產量指數 (%)
NS86057	105.8	20.0	0.0	50.2	2.8	7.4	3.1	660	黑	98.0
NS86109	114.0	23.3	0.0	43.3	3.0	7.7	3.4	751	黑	111.5
NS86111	108.3	22.5	0.0	45.1	2.9	7.6	3.4	897	黑	133.3
NS86169	98.2	—	0.0	45.8	2.6	4.7	2.8	598	黑	88.8
NS86232	109.3	27.6	0.5	29.0	3.0	6.6	4.2	878	咖啡	130.5
TN1	118.7	28.3	0.0	46.0	2.9	6.5	3.2	673	黑	100.0
LSD 5%	8.4	—	0.2	5.7	0.1	1.5	0.3	166	—	—

播種日期：86 年 9 月 22 日
收穫日期：86 年 12 月 18 日

表 3. 胡麻區域試驗参試品系之農藝性狀及產量（86 年秋作台南場）

品系名稱	株高 (cm)	始莢高 (cm)	分枝數 (no)	單株蒴果數 (no)	單株籽粒重 (g)	產量 (kg/ha)	籽粒顏色	產量指數 (%)
NS86057	128.7	43.4	0.2	59.2	10.5	576	黑	108.5
NS86109	121.0	42.0	0.0	44.5	8.6	590	黑	111.1
NS86111	118.0	42.8	0.0	44.8	7.9	385	黑	72.5
NS86169	117.0	37.3	0.0	49.1	8.5	506	黑	95.3
NS86232	136.8	50.9	0.4	35.2	7.9	732	咖啡	137.8
TN1	127.8	46.2	0.0	52.2	9.2	531	黑	100.0
LSD 5%	17.4	8.6	0.3	11.6	3.0	397	—	—

播種日期：86 年 9 月 17 日
收穫日期：86 年 12 月 13 日

87年春作仍於上述三個地區進行NS8405、8407及8408等10個品種(系)的區域試驗。但因6月1日至11日豪雨爲害，致朴子試區各品系植株死亡，而無調查資料。善化及台南場之胡麻植株性狀及籽粒產量亦大受影響。在善化試區的結果(表4)顯示各品系的株高均低於120公分，節

數也偏低未超過25節。單株蒴果數以NS8408的50.4最高，NS8407次之。單株粒重則以NS8407最高，NS8408次之。各品系的籽粒產量則以NS8408最高，NS8407次之，分別高出台南1號55.3%，47.8%。在台南場的結果(表5)則顯示各品系的株高較高，均高於130公分，但各品系之始莢位置亦偏高，均高於47公分。其中以NS8437最高。單株蒴果數以NS8408最多，NS8436次之。公頃籽粒產量以NS8412最高，NS8413及8408再次之，分別高於台南1號27.8%，19.5%和15.6%。綜合87年春作結果顯示以NS8408表現較佳。

表 4. 胡麻區域試驗參試品系之農藝性狀及產量（87 年春作善化試區）

品系名稱	株高 (cm)	始莢高 (cm)	分枝數 (no)	節數 (no)	單株蒴果數 (no)	單株籽粒重 (g)	產量 (kg/ha)	籽粒顏色	產量指數 (%)
NS8405	110.0	29.8	0.2	18.0	42.2	4.3	413	黑	86.6
NS8407	115.4	30.8	0.4	19.0	49.1	6.3	705	黑	147.8
NS8408	119.3	32.1	0.4	19.8	50.4	5.7	741	黑	155.3
NS8412	108.2	29.5	0.5	17.4	46.0	5.3	591	黑	123.9
NS8413	117.0	29.8	0.4	18.0	41.0	5.6	586	黑	122.9
NS8433	115.1	37.8	0.3	18.8	40.7	4.7	561	黑	117.6
NS8436	116.1	39.1	0	20.0	42.0	4.9	548	黑	114.9
NS8437	132.5	45.7	0.5	23.5	38.9	5.6	577	黑	121.0
NS8440	119.9	46.7	0.2	23.1	32.3	5.0	546	黑	114.5
TN1	114.4	33.7	0.2	17.9	42.8	4.9	477	黑	100.0
LSD 5%	16.3	6.3	0.4	3.7	12.9	2.4	234	—	—

播種日期：87 年 3 月 20 日
收穫日期：87 年 6 月 15 日

表 5. 胡麻區域試驗參試品系之農藝性狀及產量（87 年春作台南場）

品系名稱	株高 (cm)	始莢高 (cm)	分枝數 (no)	節數 (no)	單株蒴果數 (no)	單株籽粒重 (g)	產量 (kg/ha)	籽粒顏色	產量指數 (%)
NS8405	144.2	49.7	0.9	28.3	60.9	7.3	533	黑	109.7
NS8407	143.3	49.3	0.1	30.5	46.9	5.8	483	黑	99.4
NS8408	142.0	47.7	0.4	28.8	55.5	6.4	562	黑	115.6
NS8412	138.9	49.3	0.5	27.6	54.2	7.4	621	黑	127.8
NS8413	147.0	52.4	0.2	27.4	45.9	4.9	581	黑	119.5
NS8433	143.7	56.2	0.4	26.6	42.8	5.2	428	黑	88.1
NS8436	144.6	49.1	0.5	29.4	55.1	7.9	494	黑	101.6
NS8437	167.8	62.0	0.3	32.6	39.2	6.3	552	黑	113.6
NS8440	135.4	55.1	0.3	29.3	29.3	2.8	276	黑	56.8
TN1	151.8	59.9	0.4	30.8	44.2	5.2	486	黑	100.0
LSD 5%	16.0	9.4	0.4	4.8	15.7	3.5	222	–	–

播種日期：87 年 3 月 25 日

收穫日期：87 年 6 月 19 日

四、討　論

近年來，台灣的胡麻進口量約 32,000 公噸，其中 80～85%供榨胡麻油使用。本省胡麻栽培面積近 1～2 年來已漸增至約 1,000 公頃，其中有 75%在台南縣栽培。產量約 700～800 公噸，僅佔全部胡麻消費量的 2.5%。本省胡麻因原料新鮮、品質佳，製造的胡麻油香濃美味久久不散，深受消費者喜愛，惟因原料成本太高，售價是進口胡麻製造的一倍。故市場競爭力偏低。在玉米、高粱保價收購即將於 90 年停止時，及農林廳積極輔導雙重影響下，推測胡麻在台南區的栽培面積將大幅增加。故積極育出產量高、品質佳且適合機械的優良品種爲我們努力的目標。本年度參試品系的植株性狀受不同季節和地點影響而有所不同，將進一步進行栽培試驗和品系試驗。

五、參考文獻

1. 胡澤寬。1983。胡麻在不同季節之產量與農藝性狀之變異及其相關關係。中興大學農林 學報。32(2)：89-90。
2. 鄭隨和。1980。台灣農家要覽－胡麻篇 456-459 頁。豐年社印行。
3. 顏國欽。1986。不同芝麻品種的油脂和蛋白質組成份之研究。農林學報 35(2)：177-186.
4. 紫田昌英。1962。作物大系 第 6 篇油料類 II 胡麻 1-14 頁。養賢堂。
5. Ashri, and G. Ladijinski. 1991. Sesame : modification and adaptation of the induced determinated mutant by cross-breeding. The 2nd FAD/IAFA reaearch coordintion meeting on "Mutation Breeding of Oil seed Crops", Cairo, Egypt, 16-20 September 1991.
6. Chavan, G. V. and P. R. Chopde. 1981. Correlation and path analysis of seed yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 51(9):627-630.
7. Osman, K. M. and El. Gizouli, Osman. 1970. Correlation studies of some agronomic characters in sesame. Exp. Agric. 1:27-31.
8. Yadava, T. P., Kumar Parkash and A. K. Yadav. 1980. Association of yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 50(4):317-319.

Selection of Elite Lines of Sesame (*Sesamum indicum* L.)

T. J. Yiu and A. H. Yang, Tainan DAIS

Summary

The objective of this program was to develop sesame cultivar with high yield, disease-insect, pest resistance and capsule undehisence. The regional yield trial was conducted at three locations in the fall crop season of 1997. All testing lines had better seed yield than the check Tainan No. 1 at Po-zu and Sun-hua locations. Besides, NS86169 and NS86057 were 17.4% and 15.0% higher seed yield than Tainan No. 1, respectively, at Po-zu location. NS86111 and NS86232 had 30% better seed yield than Tainan No. 1 at Sun-hua location. At Tainan DAIS, NS86232 had the highest seed yield among the testing lines and the check. The results of the regional yield trial in the spring crop season of 1998 showed that NS8412, NS8413 and NS8408 had better seed yield than the check at Tainan DAIS. Except NS8405, all testing lines had higher seed yield than the check at Sun-hua location. However, there were no data in Po-zu location due to flooding injury. In conclusion, NS86232 had the best yield in the fall crop season of 1997, and NS8408 had the best yield in the spring crop season of 1998.

粉綠豆優良品系選育

吳昭慧、連大進 台灣省台南區農業改良場
陳農哲 亞洲蔬菜研究發展中心

摘　　要

綠豆爲本省的地方性產品，其高產、大粒、早熟且成熟期一致爲育種選育的方向。86 年夏作於鹽水、東石進行高級品系試驗，鹽水地區因天候豪雨之影響產量明顯低落，而東石試區以 NS85-20 及 NS85-24 等 22 個參試品系的籽實產量較對照品種高，其產量指數爲 103.6～167.8%。第一次採收成熟率均達 85%以上。87 年春作有 32 個品系參試，鹽水試區有 NS85-3、NS85-4 等 13 個品系籽實產量高於對照品種，其產量指數爲 120.6～173.7%。東石試區有 NS85-2、NS85-3 等 12 個品系籽實產量高於對照品種，其產量指數爲 100.2～136.9%。86 年夏作及 87 年春作於鹽水、東石、善化三個地區進行區域試驗，86 年夏作鹽水試區 7 個參試品系中，以 VC6040A 及 VC6309B 較對照品種台南五號高產，其指數分別 111.3%及 102.4%。東石試區則以 VC6309B 及 VC6040A 等 4 個品系之產量高於對照品種，其產量指數爲 100.4～127.8%。善化試區所有參試品系之產量均優於對照品種，其產量指數 104.4～122.0%。87 年春作鹽水試區 7 個參試品系中 VC6040A、NS81-36 及 NS81-55 等 3 個品系較對照品種產量高，其產量指數爲 102.3～104.9%，東石試區則以 VC6040A、NS81-32 及 NS81-41 三個品系產量明顯高於對照品種，產量指數分別爲 115.6%、128.4%以及 140.3%，善化試區有 VC6040A、NS81-32 等 5 個品系產量較對照品種高，其指數爲 104.5～168.1%。

一、前　　言

綠豆是暖季作物，不耐低溫，生育期短，從播種至收穫僅 65～95 天，因此常配合水稻、玉米、高粱、大豆等作物輪作於春作及夏作栽培，秋作較少栽培。台灣主要栽培地集中在嘉南平原。目前提高綠豆產量及選育大粒種爲綠豆品種改良的目標之一。高產綠豆品種的株型(plant type)必需爲有限生長型，收穫指數高且對光期不敏感，新的品種尚需具有早熟的特性、以配合不同的栽培制度。綠豆的產量是由許多植株特性，例如每株莢數、每

莢粒數、莢的長度、千粒重、株高、開花期等因素共同的表現結果，因此，瞭解上述性狀與產量間的關係對高產育種大有助益。

二、材料與方法

(一)高級品系試驗：

1. 供試材料：86 年夏作及 87 年春作以 NS85-2 等 32 個品系爲材料，並以台南 5 號爲對照品種，進行產量比較試驗。
2. 實施地點：台南縣鹽水鎮、嘉義縣東石鄉。
3. 試驗方法：採 RCBD 設計，3 重複，4 行區，行長 5 公尺，行株距 50×10 公分。
4. 調查項目：開花期、生育日數、株高、千粒重等農藝性狀及產量。

(二)區域試驗：

1. 供試材料：86 年夏及 87 年春以 NS81-32 等 7 個品系爲材料，並以台南 5 號爲對照品種，進行區域試驗。
2. 實施地點：台南縣鹽水鎮、善化鎮(亞蔬中心)及嘉義縣朴子市。
3. 試驗方法：採 RCBD 設計，4 行區，行長 5 公尺，4 重複，行株距 50×10 公分。
4. 調查項目：開花期、生育日數、株高、千粒重等農藝性狀及產量。

三、結果與討論

(一)高級品系試驗：

86 年夏作，鹽水試區之試驗結果(表 1)顯示參試品系之開花日數爲 52.5～59 天，株高介於 20.8 至 43.6 公分，以 NS85-28 之 43.6 公分爲最高，NS85-11 以及 NS85-26 無分枝，其餘分枝數介於 0～1.2 支。單株粒重及單株粒數均以 NS85-21 之 2.5 公克，47.3 粒爲最重最多。千粒重以 NS85-18 之 68.7 公克爲最大粒，NS85-6 之 42.6 公克爲最小粒，平均單株莢數介於 2.4 至 6.2 莢，因爲生育期間及開花時受到豪雨之影響，因此產量非常低。東石試區之試驗結果(表 2)顯示參試品系之開花日數爲 32～42 天，株高介於 50.8 至 82.3 公分，以 NS85-24 之 82.3 公分爲最高，分枝數則介於 0.3～2 支。單株粒重則以 NS85-29 之 9.4 公克爲最重，單株粒數則以 NS85-28 之 176.3 粒爲最多。千粒重則以 NS85-29 之 79.6 公克爲最大粒，其餘品系介於 41.2～79.6 公克之間，單株節數則以 NS85-20 之 10.2 節爲最多，單株莢數平均介於 11.0 至 20.4 莢，其中以 NS85-6 之 20.4 莢爲最多，每公

頃籽實產量則介於 803～2,126 公斤，以 NS85-20 為最高產，較對照品種台南五號增產 67.8%，其次是 NS85-24 之每公頃 1,932 公斤，增產 52.4%。大部份參試品系第一次採收成熟度均有 90%以上，唯有 NS85-21 只有 73.1%。

表 1. 綠豆高級品系試驗參試品系之農藝性狀及產量(86 年夏作鹽水試區)

參試品系	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)
台南五號	57.0	28.7	0.6	1.8	30.0	60.2	12.8	5.5	4.4	65	91.5
NS85-2	57.0	34.1	0.5	1.5	23.6	63.0	14.8	5.8	4.0	133	77.6
NS85-3	58.0	26.5	0.3	1.9	31.2	58.5	14.5	4.7	5.2	269	72.8
NS85-4	57.0	29.2	0.2	2.1	37.0	57.0	19.3	5.0	5.4	186	89.1
NS85-5	55.0	40.8	0.4	2.2	38.2	57.1	26.9	5.8	6.0	375	90.0
NS85-6	54.0	34.0	0.9	1.9	44.8	42.6	23.7	5.3	6.6	238	81.8
NS85-7	52.5	40.6	0.5	1.7	34.6	46.9	22.7	6.5	5.1	267	86.6
NS85-9	53.5	30.2	0.1	0.9	15.5	56.5	18.4	5.2	3.3	53	87.9
NS85-10	54.0	28.3	0.2	1.1	19.7	56.0	17.2	6.0	3.3	55	94.0
NS85-11	57.5	26.7	0.0	1.3	19.8	63.2	7.6	4.1	3.2	37	90.0
NS85-12	56.0	30.9	0.2	1.1	17.1	63.7	9.6	4.7	3.4	79	70.7
NS85-13	59.5	24.2	0.2	1.4	24.5	55.3	13.7	4.2	4.6	106	89.8
NS85-14	56.0	29.4	0.2	1.7	29.3	56.8	14.2	6.0	4.3	184	91.2
NS85-15	56.5	31.9	0.4	1.2	20.0	57.8	22.0	5.0	3.4	183	93.1
NS85-16	57.0	31.5	0.3	1.5	25.5	59.2	19.0	5.3	4.1	177	84.2
NS85-17	57.0	37.5	0.4	1.3	20.4	61.1	20.0	6.7	3.3	126	87.1
NS85-18	58.5	31.7	0.1	1.0	14.3	68.7	18.0	5.1	2.4	46	90.4
NS85-19	56.5	30.2	0.1	1.1	17.5	64.6	14.4	5.0	3.5	50	82.8
NS85-20	57.0	30.9	0.1	0.9	13.2	62.7	14.7	5.0	4.1	59	74.9
NS85-21	57.0	31.7	1.2	2.5	47.3	50.9	10.8	6.3	6.2	230	90.6
NS85-22	58.0	26.3	0.5	1.5	26.2	54.3	14.9	6.1	4.1	185	94.4
NS85-23	59.0	29.9	0.2	1.8	29.4	59.4	20.8	4.1	4.0	181	80.8
NS85-24	59.0	35.3	0.2	1.8	29.7	59.4	24.7	5.2	4.8	405	89.0
NS85-25	57.0	36.5	0.1	1.1	18.3	60.4	20.5	5.9	3.9	223	91.4
NS85-26	56.0	33.3	0.0	1.3	21.8	58.1	20.1	5.5	3.3	203	96.7
NS85-27	56.5	40.2	0.2	1.3	27.5	47.1	16.8	6.7	4.7	141	81.1
NS85-28	55.5	43.6	0.1	1.2	26.6	43.4	24.2	6.7	4.3	186	88.8
NS85-29	57.5	29.6	0.1	0.9	15.3	58.2	12.2	5.4	2.1	46	86.5
NS85-30	56.5	35.7	1.2	1.9	31.7	58.0	16.8	6.7	5.4	172	88.3
NS85-31	58.5	20.8	0.1	0.7	14.0	50.1	10.5	3.9	2.4	72	90.9
NS85-32	58.0	24.7	0.2	1.0	18.1	53.4	20.0	4.2	3.9	187	79.2
NS85-33	58.5	27.4	0.1	1.2	21.8	52.2	15.1	4.5	3.1	188	94.1
NS85-34	57.5	29.7	0.3	1.2	19.5	60.6	16.1	5.1	2.9	202	94.4
LSD5%	2.7	12.3	0.8	1.1	18.9	11.3	—	1.7	2.7	—	18.4

播種日期：86 年 7 月 25 日；收穫日期：86 年 10 月 22 日

表 2. 綠豆高級品系試驗參試品系之農藝性狀及產量(86 年夏作東石試區)

參試品系	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
台南五號	34.0	71.6	0.3	4.5	83.8	53.2	27.3	8.2	11.0	1267	81.0	100.0
NS85-2	33.0	72.5	0.8	5.5	85.9	63.5	25.2	8.6	11.0	869	85.2	68.6
NS85-3	33.0	75.6	0.7	8.2	117.6	69.4	31.1	9.7	14.8	1598	97.6	126.1
NS85-4	33.0	71.4	0.8	6.9	128.1	53.7	29.9	8.7	15.5	1793	91.2	141.5
NS85-5	32.0	79.2	1.1	7.1	144.2	50.1	30.7	8.2	15.5	1864	96.3	147.1
NS85-6	32.0	71.8	1.3	7.1	157.9	44.9	28.5	7.7	20.4	1737	96.5	137.1
NS85-7	32.5	83.3	1.1	7.5	169.7	44.2	25.8	8.3	18.3	1531	95.7	120.8
NS85-9	33.5	62.1	1.3	4.8	82.8	58.2	25.6	8.0	11.5	1129	89.6	89.1
NS85-10	34.0	68.6	1.1	6.4	117.4	54.6	28.1	9.6	13.6	1452	92.6	114.6
NS85-11	34.5	56.3	1.6	7.8	135.0	58.0	24.2	8.7	14.9	1441	96.7	113.7
NS85-12	34.5	52.9	1.4	4.7	79.3	58.9	20.2	7.4	12.7	1189	87.8	93.8
NS85-13	34.0	51.9	1.1	7.0	124.9	55.9	25.8	8.2	13.9	1579	92.4	124.6
NS85-14	34.5	56.9	1.4	6.6	114.8	56.8	17.5	9.9	13.2	1551	98.4	122.4
NS85-15	34.5	52.1	1.1	4.5	88.1	50.6	24.1	7.4	12.7	1186	88.4	93.6
NS85-16	33.0	57.5	1.3	8.2	144.0	56.7	21.5	8.4	16.8	1427	90.2	112.6
NS85-17	32.5	64.4	0.5	5.6	103.3	54.2	24.9	7.8	14.6	1263	93.1	99.7
NS85-18	35.0	58.0	1.1	6.4	114.3	55.5	22.3	7.4	16.1	1360	87.7	107.3
NS85-19	39.0	56.6	1.6	6.6	128.7	50.3	23.7	9.3	15.8	1231	88.9	97.2
NS85-20	32.0	67.4	0.3	6.6	124.3	53.3	26.2	10.2	12.2	2126	95.1	167.8
NS85-21	42.0	63.9	1.5	3.6	67.9	53.1	20.5	9.9	11.6	803	73.1	63.4
NS85-22	37.5	53.7	1.8	4.7	87.8	53.4	22.6	8.3	14.3	1162	91.6	91.7
NS85-23	33.0	69.9	1.2	7.0	124.0	56.4	28.1	9.2	15.0	1677	94.7	132.4
NS85-24	33.0	82.3	0.8	6.3	96.8	72.1	31.2	8.8	13.2	1932	97.0	152.5
NS85-25	33.0	75.6	0.6	6.8	120.5	56.0	36.7	8.4	13.0	1596	97.1	120.0
NS85-26	34.5	65.5	1.0	6.7	129.6	51.2	24.5	8.9	15.2	1629	98.1	128.6
NS85-27	32.0	73.0	0.7	6.8	150.6	45.4	22.1	9.4	17.0	1684	100.0	132.9
NS85-28	32.0	77.3	1.5	7.3	176.3	41.6	25.2	9.7	19.7	1509	94.3	119.1
NS85-29	38.0	67.4	1.4	9.4	127.1	79.6	30.9	9.0	11.8	1313	97.2	103.6
NS85-30	40.0	68.2	1.7	5.5	103.2	52.7	31.2	8.7	14.0	1534	88.0	121.1
NS85-31	37.5	54.4	1.8	7.5	148.1	50.4	19.0	8.4	17.8	883	91.5	69.7
NS85-32	37.0	59.4	1.8	8.3	132.4	62.5	26.5	8.8	16.9	1622	95.0	128.0
NS85-33	35.5	50.8	2.0	7.4	152.1	48.7	16.6	8.8	16.4	949	98.2	74.9
NS85-34	33.5	63.1	0.6	6.9	128.8	53.7	28.6	8.0	14.8	1776	92.0	140.2
LSD5%	1.6	9.8	1.1	2.8	57.9	16.4	8.3	2.1	6.9	674	12.4	53.2

播種日期：86 年 7 月 24 日；收穫日期：86 年 10 月 4 日

87 年春作以 NS85-2 等 32 個品系在鹽水及東石試區進行高級品系產量比較試驗，鹽水試區之試驗結果(表 3)顯示，所有參試品系之開花日數以 NS85-2 的 42 天為最早，NS85-30 的 51 天最晚，株高則介於 50.9～78.6 公分，以 NS85-21 之 78.6 公分最高。分枝數則 NS85-28 無分枝，其餘品系介於 0.1～1.8 支。單株粒重及單株粒數均以 NS85-23 為最多，千粒重則以 NS85-34 之 34.6 公克為最小粒，NS85-3 之 61.5 公克為最大粒，而平均單株莢數介於 2.7～10.3 莢，第一次採收成熟率有 NS85-3、NS85-9 等 8 個品系達 90%以上，每公頃籽實產量則有 NS85-3、NS85-4 等 13 個品系較對照品種台南 5 號高產，其指數為 120.6～173.7%，以 NS85-4 的 1520 公斤為最多。而東石試區(表 4)之試驗，各參試品系之開花日數以 NS85-6、NS85-27 等 4 個品系之 34 天為最早，NS85-7 的 42 天為最晚，株高以 NS85-7 的 90.5 公分為最高，其餘品系介於 52.2～90.5 公分，分枝數則以 NS85-26 及 NS85-28 的 0.4 支最少，其餘品系介於 0.4～3.7 支，單株粒重以 NS85-16 之 16.1 公克最重，單株粒數以 NS85-31 的 281.8 粒為最多，千粒重則以 NS85-10 的 70.0 公克為最大粒，NS85-28 之 49.8 公克為最小粒，單株莢數最多為 39 莢的 NS85-33，籽實產量以 NS85-27 的 2,29 公斤/公頃為最高產，較對照品種台南 5 號產量高，其指數為 136.9%。其餘尚有 NS85-2 等 11 個品系表現優於對照品種，其指數為 100.2～136.9%，第一次採收成熟率有參試品系均達 90%以上。

表 3. 綠豆高級品系試驗參試品系之農藝性狀及產量（87 年春作鹽水試區）

參試品系 (系)	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
台南 5 號	44	67.1	1.0	2.8	64.2	43.6	31.0	12.0	6.4	875	96.2	100.0
NS85-2	42	55.9	0.2	1.6	39.3	40.7	30.0	11.3	6.4	475	88.9	54.3
NS85-3	43	65.4	0.3	3.3	53.7	61.5	32.5	13.2	9.0	1070	91.1	122.3
NS85-4	47	67.6	0.7	4.6	75.1	61.2	32.9	12.9	7.2	1520	95.0	173.7
NS85-5	43	66.6	0.3	2.6	52.0	50.0	33.2	12.9	5.9	855	85.7	97.7
NS85-6	46	62.1	0.4	3.5	92.0	38.0	30.2	12.1	5.3	1055	75.0	120.6
NS85-7	44	75.8	1.1	4.2	44.1	37.2	30.6	10.9	8.3	1295	76.3	148.0
NS85-9	43	63.8	0.7	2.9	59.9	48.4	28.6	12.3	7.5	830	95.5	94.9
NS85-10	47	68.1	1.5	4.8	107.0	44.8	26.2	14.1	7.3	1245	76.2	142.3
NS85-11	46	61.4	1.6	1.3	30.7	42.4	27.8	12.6	6.7	350	81.6	40.0
NS85-12	45	54.5	0.2	3.3	75.5	43.7	25.3	12.2	6.6	830	78.1	94.9

續表 3. 綠豆高級品系試驗參試品系之農藝性狀及產量（87 年春作鹽水試區）

參試品系 (系)	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
NS85-13	44	55.9	0.5	1.9	45.6	41.7	29.4	10.9	5.6	550	75.9	62.9
NS85-14	46	60.7	0.7	4.0	90.7	44.1	30.4	11.9	10.3	1205	72.9	137.7
NS85-15	45	50.9	1.1	3.6	98.1	36.7	29.3	11.9	10.0	1055	72.7	120.6
NS85-16	44	50.9	1.1	1.3	22.9	56.7	32.1	12.1	8.9	415	72.3	47.4
NS85-17	47	69.0	1.8	1.7	40.0	42.5	30.5	12.8	6.4	525	78.8	60.0
NS85-18	46	61.7	1.3	2.0	44.1	46.2	29.3	12.7	8.5	590	83.3	67.4
NS85-19	45	53.0	1.1	2.2	36.7	60.0	27.7	12.4	9.6	620	85.4	70.9
NS85-20	43	57.3	0.7	4.3	109.4	39.3	28.5	12.8	6.2	1220	80.0	139.4
NS85-21	49	78.6	1.4	1.0	22.0	45.0	28.6	11.1	2.7	280	85.7	32.0
NS85-22	46	52.5	1.1	1.4	30.8	45.5	27.6	11.9	8.4	395	75.0	45.1
NS85-23	45	75.4	0.6	5.2	120.3	43.2	28.3	13.5	9.9	1460	81.0	166.9
NS85-24	45	73.7	0.7	2.6	57.4	45.3	28.7	13.5	9.0	735	91.1	84.0
NS85-25	45	68.0	0.1	4.0	67.1	59.6	32.2	12.7	8.7	1295	90.2	148.0
NS85-26	44	54.1	0.2	4.5	115.1	39.1	26.2	11.9	7.7	1175	93.3	134.3
NS85-27	43	66.4	0.8	2.1	49.0	42.9	31.6	13.0	6.8	660	92.7	75.4
NS85-28	44	72.3	0	2.7	74.0	36.5	30.6	12.5	9.1	830	83.3	94.9
NS85-29	46	65.7	1.1	3.1	71.6	43.3	27.7	13.2	4.1	845	68.2	96.6
NS85-30	51	61.1	0.4	1.9	46.3	41.0	30.7	13.4	5.4	585	84.2	66.9
NS85-31	50	62.0	0.6	2.4	58.3	41.2	30.4	12.8	6.1	730	54.8	83.4
NS85-32	46	57.5	0.9	3.9	99.2	39.3	31.5	13.2	9.9	1230	92.6	140.6
NS85-33	51	69.9	1.0	2.7	66.8	40.4	27.7	13.1	7.8	735	73.3	84.0
NS85-34	46	58.7	0.6	4.2	121.4	34.6	29.1	11.8	6.4	1220	90.0	139.4

種植日期：87 年 3 月 30 日；收穫日期：87 年 6 月 25 日

表 4. 綠豆高級品系試驗參試品系之農藝性狀及產量（87 年春作東石試區）

參試品系 (系)	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
台南 5 號	39	59.1	1.5	10.1	167.8	61.2	18.3	7.4	17.6	1848	97.3	100.0
NS85-2	37	69.8	0.8	9.1	174.0	55.5	23.8	8.6	16.6	2166	97.0	117.2
NS85-3	38	71.6	1.1	11.5	184.3	61.6	17.5	9.0	20.3	2013	98.2	108.9
NS85-4	38	77.8	1.1	8.1	126.8	63.7	26.0	10.6	14.5	2106	94.6	114.0
NS85-5	36	75.9	1.1	10.3	175.4	58.5	23.6	9.2	22.5	2431	96.1	131.5
NS85-6	34	74.0	1.0	9.7	213.2	45.4	23.4	9.4	22.0	2270	98.3	122.8
NS85-7	42	90.5	0.5	8.2	161.0	51.1	30.4	8.8	15.3	2493	96.8	134.9
NS85-9	39	63.7	2.2	7.2	112.2	64.4	16.2	9.2	12.1	1166	95.1	63.1
NS85-10	36	64.3	1.6	7.7	109.9	70.0	18.2	10.3	16.4	1401	95.2	75.8
NS85-11	40	63.0	3.0	15.3	245.4	62.0	12.1	9.6	22.2	1851	93.9	100.2
NS85-12	39	53.5	2.6	7.2	113.2	68.2	9.2	8.0	22.8	662	86.9	35.8
NS85-13	36	64.7	0.8	7.2	114.1	63.1	14.5	7.8	11.6	1044	95.7	56.5
NS85-14	37	59.5	2.8	13.2	221.4	60.0	10.2	9.2	23.7	1346	96.0	72.8
NS85-15	38	61.9	2.5	11.2	184.6	61.2	12.7	10.1	21.9	1422	94.9	76.9
NS85-16	35	53.6	3.7	16.1	265.3	61.4	8.3	8.8	28.9	1336	94.7	72.3
NS85-17	37	56.2	2.4	11.1	174.9	64.4	8.9	7.5	23.2	988	92.7	53.5
NS85-18	38	61.8	2.7	12.0	197.4	61.0	12.7	9.4	20.5	1524	93.2	82.5
NS85-19	37	57.2	2.0	10.1	168.2	60.0	12.8	8.9	22.4	1293	98.7	70.0
NS85-20	38	64.6	0.5	8.7	168.0	51.4	17.3	7.7	17.9	1505	96.9	81.4
NS85-22	39	52.2	2.7	15.0	258.4	57.8	8.0	8.3	27.5	1200	96.8	64.9
NS85-23	39	67.3	1.7	10.1	171.5	58.7	17.8	10.1	19.0	1798	94.3	97.3
NS85-24	38	77.4	1.0	8.8	158.1	57.9	12.8	8.9	18.7	1126	94.0	60.9
NS85-25	37	72.5	1.2	8.6	131.3	66.0	16.2	8.0	15.7	1393	98.8	75.4
NS85-26	35	54.9	0.4	7.3	115.1	62.7	24.2	7.7	12.4	1767	94.4	95.6
NS85-27	34	67.1	0.7	9.4	188.4	49.9	26.9	8.7	22.0	2529	96.0	136.9
NS85-28	34	84.1	0.4	7.6	153.2	49.8	29.3	9.7	15.2	2227	99.3	120.5
NS85-29	37	70.4	1.9	9.1	142.7	64.0	21.9	8.7	16.4	1993	94.6	107.8
NS85-30	39	66.1	1.4	7.7	141.8	54.2	23.2	11.7	15.0	1786	99.0	96.6
NS85-31	40	67.4	1.5	15.6	281.8	55.5	10.3	10.6	28.0	1607	95.7	87.0
NS85-32	38	66.4	0.6	7.8	119.4	65.1	24.4	8.0	15.4	1903	96.2	103.0
NS85-33	34	67.2	1.7	11.9	231.3	54.8	9.5	9.5	39.0	1131	94.8	61.2
NS85-34	36	61.6	0.8	8.6	115.9	69.8	22.8	7.4	13.1	1961	98.3	106.1

種植日期：87 年 3 月 24 日；收穫日期：87 年 5 月 27 日

(二)區域試驗

86 年夏作，區域試驗鹽水試區結果(表 5)顯示參試品系之開花日數介於 52～56 天，株高及產量均因生育期至開花期受到豪雨影響，株高只有 29.8～35.3 公分，以 NS82-32 之 35.3 公分爲最高，而產量以 VC6309B 及 VC6040A 較對照品種台南五號高，其餘均低於對照品種。東石試區試驗結果(表 6)顯示參試品系開花日數介於 32.3 至 33.5 天，株高則以 NS81-32 之 79.2 公分最高，而對照品種台南五號之 57.9 公分最矮，分枝數則介於 0.88 至 1.38 支之間，單株粒重則所有參試品系均低於對照品種之 8.48 公克，單株粒數則以 NS81-41 之 158.9 粒爲最多，千粒重介於 49.3～61.0 公克，以台南五號爲最大粒，平均單株節數則介於 9.4 至 11.1 節，單株莢數則以 NS81-41 之 18.9 莢爲最多，其次是 NS81-36 之 17.0 莢，籽實產量平均每公頃介於 814.5～1456.7 公斤，以 NS81-55 爲最高產，較對照品種增產 27.8%，而參試品系中，NS81-32、NS81-41 及 NS81-55 第一次採收成熟度均高於 90%以上。善化試區試驗結果(表 7)顯示參試品系株高介於 55.5 至 66.2 公分，以 NS81-32 之 66.2 公分爲最高，單株莢數及單株粒數則以 VC6309B 之 10.4 莢及 123.8 粒爲最多，千粒重則以 VC6340A 及台南五號之 69 公克爲最大粒，其餘品系介於 60～69 公克之間，每公頃籽實產量則以 NS81-32 之 1,571 公斤爲最高產較對照品種台南五號增產 22.0%，其餘參試品系也較台南五號增產 4.4～22%。

表 5. 綠豆區域試驗參試品系之農藝性狀及產量（86 年夏作鹽水試區）

參試品系	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
VC6309B	55.3	29.8	0.20	2.30	39.2	59.2	18.6	5.60	5.8	194.2	84.1	102.4
VC6309C	53.5	29.6	0.15	1.95	31.8	63.2	17.6	5.40	5.0	173.8	83.1	91.6
VC6040A	56.0	32.0	0.28	2.38	40.6	58.6	19.2	5.60	5.9	211.2	88.5	111.3
NS81-32	52.8	35.3	0.43	2.23	44.4	49.7	22.1	5.75	5.7	180.7	94.9	95.3
NS81-36	54.8	31.4	0.53	2.30	46.2	49.4	19.2	5.52	6.9	187.0	81.2	98.6
NS81-41	52.0	30.2	0.35	2.10	41.2	51.9	17.5	5.63	5.7	161.5	86.9	85.1
NS81-55	53.3	31.4	0.15	1.85	33.1	56.1	20.0	5.40	5.1	172.3	94.8	90.8
台南五號	53.5	30.4	0.40	2.20	37.3	59.3	22.1	5.38	5.5	189.7	88.0	100.0
LSD 5%	2.5	5.4	0.53	1.25	24.4	5.9	5.6	0.63	2.5	123.0	11.6	—

種植日期：86 年 7 月 25 日

收穫日期：86 年 10 月 22 日

表 6. 綠豆區域試驗參試品系之農藝性狀及產量（86 年夏作東石試區）

参試品系	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
VC6309B	33.0	61.1	1.38	7.35	130.6	56.2	28.9	10.3	16.3	1216.2	84.5	106.7
VC6309C	32.8	58.6	1.38	7.58	135.1	56.1	26.0	9.9	16.0	978.7	89.4	85.8
VC6040A	33.5	59.3	1.35	7.93	104.1	60.8	31.6	9.4	16.3	1145.2	88.6	100.4
NS81-32	33.3	79.2	0.88	5.40	113.8	50.3	27.2	10.7	13.9	814.5	94.6	71.4
NS81-36	33.5	63.8	0.93	7.53	151.8	49.3	35.0	10.0	17.0	1312.0	89.2	115.1
NS81-41	32.3	67.8	1.18	8.03	158.9	50.8	28.1	10.3	18.9	1108.7	97.9	97.2
NS81-55	33.0	67.7	0.98	7.25	123.5	58.8	25.4	11.1	15.5	1456.7	93.3	127.8
台南五號	32.5	57.9	1.18	8.48	139.7	61.0	28.5	10.0	16.5	1140.2	88.5	100.0
LSD 5%	0.9	5.5	0.61	2.16	44.7	8.0	5.4	1.4	4.2	239.0	12.1	—

種植日期：86 年 7 月 24 日

收穫日期：86 年 10 月 4 日

表 7. 綠豆區域試驗参試品系之農藝性狀及產量(86 年夏作善化試區)

品系代號	株高 (cm)	株數 (no/m^2)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	籽實產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
VC6309B	59.3	34.3	10.4	123.8	68	1442	112.0
VC6309C	55.9	33.0	9.8	115.6	67	1345	104.4
VC6040A	57.1	37.7	8.8	104.7	69	1489	115.6
NS81-32	66.2	36.9	9.1	104.7	62	1571	122.0
NS81-36	55.5	37.0	10.1	119.2	64	1513	117.5
NS81-41	59.0	36.5	8.5	97.8	60	1357	105.4
NS81-55	58.1	35.1	9.1	103.7	68	1474	114.4
台南五號	56.3	37.9	8.6	102.3	69	1288	100.0
LSD 5%	4.5	4.1	1.4	17.1	3	210	-

種植日期：86 年 7 月 17 日

收穫日期：86 年 10 月 13 日

87 年春作在鹽水、東石及善化試區以 VC6309B 等 7 個品系進行區域試驗，以台南 5 號爲對照。鹽水試區之試驗結果(表 8)顯示，參試品系之開花日數以 NS81-36 之 42 天最早，其餘介於 42～46 天之間，株高以 NS81-32 之 76.7 公分最高，其餘品系介於 58.5～76.7 公分。分枝數最少的則是 NS81-32 之 0.1 支，單株粒重及單株粒數均以 NS81-55 之 7.4 公克及 130 粒爲最重最多，單株節數則以 NS81-32 最多節，而 NS81-41 之單株莢數 10.1 莢爲最多莢，籽實產量則以 NS81-36 之每公頃 1766 公斤爲最高產，其次 VC6040A 之每公頃 1765 公斤，其它尙有 NS81-55 之產量較台南 5 號高，其產量指數介於 102.3～104.9%。第一次採收成熟度以 VC6309C、VC6040A、NS81-32 及 NS81-55 達 90%以上。東石試區(表 9)之試驗結果顯示，參試品系之開花日數集中於 35～37 天，株高以 NS81-32 之 80.9 公分爲最高，其餘品系介於 59.2～80.9 公分。分枝數以 VC6040A 之 1.1 支最少，而 NS81-41 之 2.7 支最多，單株粒重及單株粒數均以 NS81-44 之 9.2 公克及 147.6 粒爲最重及最多，千粒重則以 73.3 公克之 NS81-55 爲最大粒，所有參試品系單株節數介於 7.3～8.7 節，單株莢數則以 VC6309B 之 14.0 莢爲最多，籽實產量以 NS81-41 之每公頃 2179 公斤爲最高產，其次是 NS81-32 之 1994 公斤，其它尙有 VC6040A 之 1796 公斤較台南 5 號高產，其增產指數爲 15.6～40.3%，第一次採收成熟度則有 VC6309C、VC6040A、NS81-32 及 NS81-41 達 90%以上。善化試區(表 10)之試驗結果顯示，參試品系之株高除 NS81-55 外均較台南 5 號高，介於 41.95～46.83 公分，單株莢數以 NS81-41 之 13.6 莢最多，單株粒重則以 NS81-41 之 9.0 公克爲最重，千粒重則以 NS81-55 之 63.8 公克最大粒，其餘品系介於 57.0～63.8 公克，籽實產量則以 NS81-32 之每公頃 2115 公斤最高產，其次 NS81-41 之每公頃 1,785 公斤，除了 VC6309B 及 VC6309C 之外，其餘品系均較對照品種台南 5 號高產，指數介於 104.5～168.1%。

表 8. 綠豆區域試驗參試品系之農藝性狀及產量(87 春作 鹽水試區)

參試品系	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
VC6309B	45	61.1	1.1	4.0	86	46.5	25.4	13.0	8.5	857	85.3	50.9
VC6309C	46	64.5	0.4	4.8	85	56.4	26.5	12.9	7.6	1127	99.0	67.0
VC6040A	45	62.8	0.6	6.6	102	64.7	29.8	12.8	8.2	1765	91.0	104.9
NS81-32	45	76.7	0.1	4.1	72	56.9	30.6	13.8	8.2	1072	99.0	63.7
NS81-36	42	62.3	1.0	5.6	117	47.9	30.1	12.8	10.0	1766	87.5	104.9
NS81-41	45	65.2	0.7	5.0	102	49.0	27.2	12.3	10.1	1365	82.2	81.1
NS81-55	44	61.3	0.5	7.4	130	56.9	28.3	11.7	9.5	1722	92.2	102.3
台南 5 號	43	58.5	0.7	6.6	112	58.9	27.9	12.3	7.1	1683	90.1	100.0
LSD 5%	—	6.3	0.6	1.9	42	5.5	3.3	1.2	2.8	542	6.7	—

播種日期：87 年 3 月 30 日；收穫日期：87 年 6 月 25 日

表 9. 綠豆區域試驗参試品系之農藝性狀及產量（87 年春作東石試區）

参試品系	開花日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株粒重 (g)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株節數 (no)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	第一次採收成熟率(%)	產量指數 (%)
VC6309B	36	72.1	1.3	4.5	75.2	64.6	25.7	8.2	14.0	1203	83.6	77.5
VC6309C	36	67.4	2.2	8.0	129.2	60.0	21.3	8.6	9.4	1470	93.2	94.7
VC6040A	35	70.4	1.1	5.9	101.2	66.2	28.5	8.3	10.2	1796	94.5	115.6
NS81-32	35	80.9	1.6	7.0	120.6	52.9	29.8	9.3	13.8	1994	96.7	128.4
NS81-36	35	59.2	2.3	6.6	126.3	60.9	18.9	7.4	13.6	1351	88.2	87.1
NS81-41	37	72.0	2.7	9.2	147.6	55.3	25.1	8.7	15.2	2179	95.7	140.3
NS81-55	37	64.6	1.2	4.3	58.2	73.3	24.1	7.3	12.2	1032	80.3	66.5
台南 5 號	37	60.0	1.4	5.3	83.6	65.6	28.8	8.2	10.2	1553	94.4	100.0
LSD 5%	—	8.7	1.3	5.0	46.3	6.6	4.7	3.9	4.7	227	7.5	—

播種日期：87 年 3 月 24 日

收穫日期：87 年 5 月 27 日

表 10. 綠豆區域試驗参試品系之農藝性狀及產量（87 春作善化試區）

参試品系	株高 (cm)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	株數 (no/m^2)	單株莢數 (no)	籽實產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
VC6309B	42.60	5.7	57.0	18.7	8.5	1173.10	93.2
VC6309C	46.83	3.9	58.5	25.0	5.9	1231.64	97.9
VC6040A	46.28	5.0	61.3	24.2	7.0	1314.66	104.5
NS81-32	46.03	6.5	55.5	25.4	10.4	2115.04	168.1
NS81-36	44.05	6.5	57.0	21.0	9.1	1672.75	132.9
NS81-41	44.90	9.0	57.3	18.6	13.6	1785.12	141.9
NS81-55	41.95	6.2	63.8	21.8	8.8	1537.78	122.2
台南 5 號	42.28	7.5	60.0	13.9	10.8	1258.40	100.0
LSD 5%	5.51	2.1	4.8	7.5	3.1	346.27	—

播種日期：87 年 2 月 11 日

收穫日期：87 年 5 月 6～25 日

四、結　　論

綠豆可以吃其綠莢，籽實可供食用，煮綠豆稀飯、綠豆湯，亦可加工製成冬粉、綠豆沙、綠豆粉，而綠豆粉可以強化麵粉品質，也可做爲嬰兒之輔助食品。種子浸水發芽後之綠豆芽可作爲蔬菜，綠豆種子可做中葯，具有解毒作用，而莖葉可當綠肥和燃料，其綠豆殼晒乾後，亦可塡塞製成枕頭。因此綠豆之用途甚廣，早期台灣年栽培面積曾達 5000 公頃以上，近年來由於農村勞力缺乏、工資上揚，而使綠豆採收時需要花費較高成本，加上進口綠豆便宜，因此台灣每年綠豆需要量約 30,000 公噸，而本省生產量僅 200 多公噸，大多數綠豆都仰賴國外進口，而進口綠豆主要爲油綠豆，供生產豆芽菜、糕餅等，目前台灣生產綠豆以粉綠豆爲主，品質優良，適合加工製成綠豆湯。因此，在我國即將加入世界貿易組織後，雜糧保價收購將取消下，粉綠豆之生產已成爲地方性特產品，若能提高品種產量潛力及研究省工栽培技術，應可增加農民種植意願。

五、參考文獻

1. 連大進。1993。綠豆優良品系適應性之研究。中華農藝 3：189-198。
2. 徐進生、王玉崑。1983。綠豆新品種台南選三號之育成。台南區農業改良改進研究彙報 17：31-38。
3. 翁廷賜、賴森雄、張松木。1987。綠豆新品系區域試驗。雜糧簡報 29：223-227。
4. 翁廷賜、賴森雄。1992。粉綠豆新品種台南五號之育成。台南區農業改良場研究彙報 8：1-12。
5. 蔡承良。1994。綠豆.雜糧作物各論Ⅱ. 台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。P1227-1260。
6. 顏正益、連大進、賴森雄。1989。綠豆品種改良。雜糧年報。
7. AVRDC. 1992. Progress Report. Asian Vegetable Research and Development Center Shanhua Tainan 30P.
8. AVRDC. 1993. Progress Report. Asian Vegetable Research and Development Center Shanhua Tainan 88P.
9. Fernandez G. C. J. and S. S. Mugasundaram. 1988. The AVRDC mungbean improvement program：The past，Present and future, pp. 58-70. *In*: R.Cowell, ed second Int. Mungbean Symp. Proc. AVRDC, Shanhua, Tainan.
10. Imrie, B. C. and S. Shan Mugasundaram. 1987. Source of variation for yield in international mungbean trials. Field Crops Res. 16:179-208.
11. Talekar, N. S. and B. S. Chen. 1983. Seasonality of insect pests of soybean and mungbean in Taiwan. J. Econ. Ento-mol. 76(1)34-37.

Selection of Elite Lines of Dull Mungbean (*Vigna raditata* L.)

C. H. Wu and T. J. Lien, Tainan DAIS, and N. C. Chen, AVRDC

Summary

The main purpose of the mungbean breeding in Tainan DAIS were to develop high yield, large seed, and early and uniform maturity variety which could adapt the specific environment of Tainan area. The 32 lines in advance yield trails (AYT) were tested at two locations (Yen-sha and Tung-shin) in the summer crop season of 1997, and Tainan 5 was used as the check variety. The seed yields of tested lines were low because raining injuring at Yen-sha area. There are 22 lines including NS85-20, NS85-24... etc. had 3.6-67.8% higher in seed yield than the check (Tainan 5) at Tun-gshin area. Pod maturity of all entries were 85% or higher in first harvest. In spring crop season of 1998, the 32 lines were tested at Yen-sha and Tung-shin. There are 13 lines including NS85-3、NS85-4... etc. had 20.6-73.7% higher in seed yield than the check at Yen-sha, and the 12 lines including NS85-2、NS85-3... etc. had 0.2-36.9% higher in seed yield than the check at Tung-shin area. In regional yield trails (RYT), seven selected lines were compared with the check variety (Tainan 5) to develop new variety at three locations (Yen-shan, Tung-shin and Shan-hua) in the summer crop season of 1997. VC6040A and VC6309A were higher yield than the check at 11.3% and 2.4% at Yen-sha area. There are four lines including VC6309B, VC6040A...etc. had 0.4-27.8% higher in seed yield than the check at Tung-shin area. Seed yield of each selected line was 4.4-22.0% higher than the check variety at Shan-hua area. In the spring crop season of 1997, seven selected lines were compare with check variety (Tainan 5) at three locations. There are three lines including VC6040A, NS81-36 and NS81-55 had 2.3-4.9% higher in seed yield than the check at Yen-shan area. VC6040A, NS81-32 and NS81-41 were significantly higher in seed yield than the check at 11.5%, 28.4% and 40.3%, respectively at Tung-shin area. There are five lines including VC6040A, NS81-32...etc. had 4.5-68.1% higher in seed yield than the check at Shan-hua area.

Key words：Dull Mungbean, Yield

蕎麥新引進品種產量比較試驗

曾勝雄、黃美紅
台灣省台中區農業改良場

摘　　要

為提高本省蕎麥單位面積產量，進行蕎麥新引進品系區域試驗，新品系播種量及氮肥用量試驗暨開花期釋放蜜蜂對提高蕎麥產量之影響試驗，結果獲知，蕎麥新品系台中選育 8 號及 10 號於區域試驗之產量表現較佳，比對照品種台中 1 號增產10.9%及 6.9%，且比台中 1 號早熟 12 日及 14 日。蕎麥新品系台中選育 8 號、9 號及台中 1 號之播種量均以每公頃 60 公斤之產量最高，比慣行播種量(每公頃 50 公斤)呈顯著增產(增加 8.4%、6.8%及 7.5%)。蕎麥新品系台中選育 8 號、9 號及台中 1 號之適當氮肥用量均為每公頃 60 公斤，減少氮肥用量將減產 7.1～19%。增加氮肥用量，台中選育 8 號雖可增產 2.3%及 2.9%；但台中選育 9 號及台中 1 號則減產 7～8.3%及 2.4～5.6%。蕎麥開花期釋放蜜蜂協助受粉工作，可大幅提高蕎麥子實產量，24目尼龍網室可增產 79.1～85.4%；自然栽培區可增產 117～141.3%。

一、前　　言

蕎麥原為本省中部水田秋冬裡作綠肥，由於含有芸香 (Rutin)等多種有益人體健康成分，業經本場將它開發為健康食品並輔導二林鎮農會成立蕎麥加工廠，由農會與農民辦理契作栽培，收穫後之蕎麥子實由農會收購後加工成脫殼蕎麥粒、蕎麥生粉、蕎麥雪花片、蕎麥粉隨身包等精緻產品出售。

省產蕎麥單位面積產量(1,000～1,200 公斤/公頃)偏低，本場雖選出高產之台中 1 號供農民栽培，惟其生育日數(100 日)嫌長，除須繼續從國外引進優良品系(種)進行觀察及產量比較試驗外，必須設法改進蕎麥栽培技術，以提高省產蕎麥之單位面積產量。

二、材料與方法

(一)蕎麥新品系區域試驗：

1. 供試材料：台中選育 8 號(從山之內選出)、台中選育 9 號(從信濃 1 號選出)、台中選育 10

號(從諫早在來選出)及台中選育 11 號(從米國種 B 選出)等 4 品系，以台中 1 號及常陸秋爲對照品種。

2. 供試地點：台中縣大雅鄉、南投縣埔里鎮、彰化縣二林鎮、二水鄉。
3. 播種日期：10 月下旬～11 月上旬。
4. 實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 12 ㎡(3m × 4m)，條播，行距 30 公分，播種量 50～70 公斤(視蕎麥籽粒大小而異)。施用量 $N:P_2O_5:K_2O$ 爲 60:36:60 公斤/公頃，氮肥分兩次施用，於基肥及著蕾期(約播種後 20 日)各施用 50%，磷肥及鉀肥均全量當做基肥。
5. 調查項目：開花期、成熟期、生育日數、株高、每平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數、每株結實粒數、千粒重及子實產量。

(二)蕎麥新品系播種量試驗：

1. 供試材料：台中選育 8 號(從山之內選出)、台中選育 9 號(從信濃 1 號選出)，以台中 1 號爲對照種。
2. 供試地點：彰化縣大村鄉(本場)。
3. 播種量：分每公頃 40、50、60 及 70 公斤等 4 級。
4. 實施方法：採用裂區設計，以品種爲主區，播種量爲副區，4 重複，小區面積 10.5 ㎡(3m × 3.5m)，條播，行距 30 公分，播種期爲 10 月下旬。施肥量及施肥法同試驗 1。
5. 調查項目：開花期、成熟期、生育日數、株高、每平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數、每株結實粒數、千粒重及子實產量。

(三)蕎麥新品系氮肥用量試驗：

1. 供試材料：台中選育 8 號(從山之內選出)、台中選育 9 號(從信濃 1 號選出)，以台中 1 號爲對照種。
2. 供試地點：彰化縣二林鎮(砂壤土)及大村鄉本場(粘壤土)。
3. 播種量：分每公頃 30、45、60 及 75 公斤等 4 級。
4. 實施方法：採用裂區設計，以品種爲主區，氮肥用量爲副區，4 重複，小區面積 10.5 ㎡(3m × 3.5m)，條播，行距 30 公分，每公頃播種量 60 公斤，播種期爲 10 月下旬。施肥量及施肥法同試驗 1。
5. 調查項目：開花期、成熟期、生育日數、株高、每平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數、每株結實粒數、千粒重及子實產量。

(四)開花期釋放蜜蜂對提高蕎麥產量之影響：

1. 供試材料：台中 1 號。

2. 供試地點：彰化縣二林鎮及大村鄉(本場)。

3. 試驗處理：

(1) 搭設 24 目尼龍網室，開花期釋放蜜蜂，協助蕎麥授粉工作。

(2) 搭設 24 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂。

(3) 搭設 8 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂，惟小型昆蟲能自由進出網室，協助蕎麥授粉。

(4) 實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 36 ㎡(6m × 6m)於 10 月上旬播種，條播，行距 30 公分，每公頃播種量 60 公斤，開花前利用鍍鋅鋞管搭起 2.5m 高的網室架子，外罩 24 目或 16 目的尼龍網，以防止小型昆蟲或蜜蜂進入。本項工作商請苗栗場協助幫忙，A 處理於蕎麥開花期移一箱有巢片及含約 3,000 隻成蜂的蜂群入 24 目尼龍網，另外於自然栽培區，放置一箱有 10 巢片及含 14,000 隻成蜂的蜂群，協助蕎麥授粉工作。試驗期間，每隔 5～6 天以 600cc 砂糖水(1:1)餵飼蜂群，以維持蜂勢。

(5) 調查項目：開花期、成熟期、生育日數、株高、每平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數、每株結實粒數、千粒重及子實產量。

三、結果與討論

(一)蕎麥新品系區域試驗：

86 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗大雅、埔里、二林及埤頭試地之農藝性狀列如表 1a～1d，四處平均值之農藝性狀列如表 1e，由表 1e 可知，供試品系(種)之生育日數比對照品種台中 1 號早熟 12～20 日，但比早熟品種常陸秋晚熟 5～8 日。株高介於 81.2～89.1 公分，比台中 1 號低 13.8～21.7 公分。每平方公尺株數介於 86.3～96.1 公分，比台中 1 號增加 1.3～11.1 株。每株分枝數以台中 1 號(3.6 支)最多，供試品系比台中 1 號減少 0.3～0.5 支。每株花房數以台中 1 號(42.9 個)最多，供試品系比台中 1 號，減少 2.9～5.6 個。每株結實粒數介於 100.4～114.1 個，比台中 1 號(95 個)增加 5.4～19.1 個。千粒重以常陸秋(34.3 公克)最重，比台中 1 號增加 4.7 公克，供試品系之千粒重大致與台中 1 號相似。

經變方分析結果，品系(種)間產量差異四處均達到極顯著水準，其中以台中選育 8 號之產量表現最佳，其每公頃平均產量高達 2,253 公斤，比台中 1 號(2,031 公斤)增加 10.9%，其後依次爲台中選育 10 號、11 號及 9 號，分別比台中 1 號增加 6.9%、1.4%及 1.2%，而以早熟品種常陸秋之產量(1,697 公斤)最低，比台中 1 號減少 16.4%。

表 1a. 86 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗大雅試地各品種(系)農藝性狀之平均值

品系(種)名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
1.台中選育 8 號	89	89.1	94.9	3.2	37.3	112.9	29.1	2,708[a]	130.6
2.台中選育 9 號	87	88.8	96.1	3.1	38.0	106.0	30.4	2,688[a]	129.6
3.台中選育 10 號	87	87.6	93.3	3.3	38.3	114.1	29.6	2,736[a]	131.9
4.台中選育 11 號	86	81.2	86.3	3.3	40.0	100.4	30.6	2,301[b]	111.0
5.常陸秋	81	78.3	76.7	2.9	30.1	86.6	34.3	1,977[c]	95.3
6.台中 1 號(CK)	101	102.9	85.0	3.6	42.9	95.0	29.6	2,074[c]	100.0

播種日期：87 年 10 月 17 日

表 1b. 86 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗埔里試地各品種(系)農藝性狀之平均值

品系(種)名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
1.台中選育 8 號	85	115.8	88.9	2.8	27.8	96.2	32.5	2,253[a]	98.4
2.台中選育 9 號	86	115.5	91.0	2.7	26.8	89.5	30.0	2,055[b]	86.4
3.台中選育 10 號	84	116.0	93.1	2.8	27.8	92.9	32.2	2,172[a]	98.6
4.台中選育 11 號	84	116.6	82.0	3.0	28.4	95.5	30.5	2,059[b]	84.5
5.常陸秋	79	110.1	77.9	2.9	28.3	78.7	34.3	1,977[c]	74.4
6.台中 1 號(CK)	98	118.8	91.6	2.9	29.4	97.6	31.6	1,825[a]	100.0

播種日期：87 年 10 月 22 日

表 1c. 86 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗二林試地各品種(系)農藝性狀之平均值

品系(種)名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
1.台中選育 8 號	88	97.2	95.8	2.8	28.9	86.6	29.6	2,128[a]	125.8
2.台中選育 9 號	87	98.2	91.7	2.9	27.9	81.1	28.6	1,845[c]	109.0
3.台中選育 10 號	86	92.8	89.5	2.8	28.7	90.7	28.4	1,999[b]	118.1
4.台中選育 11 號	85	88.9	88.6	2.6	26.2	75.9	30.7	1,794[c]	106.0
5.常陸秋	80	93.1	75.3	2.7	27.1	58.7	33.4	1,282[e]	75.8
6.台中 1 號(CK)	100	105.2	90.0	3.2	31.3	76.4	28.4	1,692[d]	100.0

播種日期：86 年　月　日

表 1d. 86 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗埤頭試地各品種(系)農藝性狀之平均值

品系(種)名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
1.台中選育 8 號	86	88.4	83.6	2.9	83.7	83.7	29.0	1,763[c]	92.6
2.台中選育 9 號	85	90.7	72.5	2.9	83.9	83.9	29.7	1,567[d]	82.3
3.台中選育 10 號	84	88.4	68.8	2.8	83.1	83.0	30.9	1,533[d]	80.5
4.台中選育 11 號	82	81.5	81.4	2.7	91.1	91.1	32.1	2,067[a]	108.6
5.常陸秋	78	74.1	72.3	2.7	80.9	80.9	33.5	1,704[c]	89.5
6.台中 1 號(CK)	98	105.9	82.0	3.1	90.2	90.2	29.7	1,904[b]	100.0

播種日期：86 年 11 月 19 日

表 1e. 86 年秋裡作蕎麥新品系區域試驗四處試地各品種(系)農藝性狀之平均值

品系(種)名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
1.台中選育 8 號	87	97.6	90.8	2.9	31.3	94.9	30.1	2,253	110.9
2.台中選育 9 號	86	98.3	87.8	2.9	30.7	90.1	29.7	2,055	101.2
3.台中選育 10 號	85	96.2	86.2	2.9	31.4	95.2	30.3	2,172	106.9
4.台中選育 11 號	84	92.1	84.6	2.9	30.7	90.7	31.0	2,059	101.4
5.常陸秋	80	88.9	75.6	2.8	28.2	76.2	33.9	1,697	83.6
6.台中 1 號(CK)	99	108.2	87.2	3.2	34.4	89.8	29.8	2,031	100.0

(二)蕎麥新品系播種量試驗：

86 年秋裡作蕎麥新品系播種量試驗之農藝性狀列如表 2，由表 2 資料顯示，無論台中選育 8 號、9 號或台中 1 號，生育日數、每株分枝數、每株花房數、每株粒數及千粒重均以疏播(每公頃 40 公斤)者最長、最多及最重，隨著播種量增加而依次遞減；株高及每平方公尺株數隨著播種量增加而增加。三品系(種)除生育日數、株高、每平方公尺株數及每株粒數差異較大外，其餘性狀均無多大差異。

經變方分析結果，無論品系(種)間或播種量間產量差異均達極顯著水準。品系(種)間產量以台中選育 8 號(2,272 公斤/公頃)最高，比其他兩品系(種)呈顯著增產(增加 9.8%及 12.1%)。播種量間產量以每公頃 60 公斤(2,545、2,295 及 2,227 公斤/公頃)最高，比慣行播種量(每公頃 50 公斤)呈顯著增產(增加 8.4%、6.8%及 7.5%)；疏播(每公頃播種量 40 公斤)或密播(70 公斤)均比慣行播種量呈顯著減產，前者減產 5.4～8.2%，後者減產 10.7～13.2%。

表 2. 86 年秋裡作蕎麥新品系播種量試驗各種播種量之農藝性狀及產量

品系(種)	播種量 (kg/ha)	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選育 8 號	40	86	101.1	71.3	2.9	33.4	113.5	30.7	2,157[c]	91.9
	50	85	102.4	82.3	2.9	32.6	107.1	30.6	2,347[b]	100.0
	60	84	102.8	92.9	2.7	31.8	103.6	30.4	2,545[a]	108.4
	70	83	105.5	84.4	2.7	31.1	92.7	30.0	2,037[c]	86.8
	平均	85	103.0	82.7	2.8	32.2	104.2	30.4	2,272	—
台中選育 9 號	40	85	101.9	83.6	3.1	34.5	90.0	30.0	1,960[c]	91.2
	50	84	102.8	92.6	2.9	32.5	89.4	29.9	2,149[b]	100.0
	60	83	103.0	101.5	2.8	31.7	87.4	29.8	2,295[a]	106.8
	70	82	103.5	97.5	2.7	30.4	74.5	29.7	1,874[c]	87.2
	平均	84	102.8	93.8	2.9	32.3	85.3	29.9	2,070	—
台中 1 號	40	98	107.0	65.8	3.3	37.1	116.8	29.4	1,960[bc]	94.6
	50	97	107.9	73.6	3.3	36.7	110.7	29.3	2,071[b]	100.0
	60	96	108.7	86.0	3.2	35.4	102.1	29.2	2,227[a]	107.5
	70	95	109.9	76.5	3.2	33.4	105.6	29.1	1,849[c]	89.3
	平均	97	108.4	75.5	3.3	35.7	108.8	29.3	2,027	—

播種日期：86 年 10 月 15 日

(三)蕎麥新品系氮肥用量試驗

86 年秋裡作蕎麥新品系氮肥用量試驗大村及二林試區之農藝性狀列如表 3a 及 3b，由表 3a1 及 3b 資料顯示，無論大村或二林，供試三品系(種)之株高，平方公尺株數，每株分枝數及每株花房數均隨氮肥用量增加而增加，生育日數亦隨氮肥用量增加而增加；每株結實粒數及千粒重亦隨氮肥用量增而增加，但至每公頃 60 公斤氮肥時達最高峰，其後開始下降。三品系(種)除生育日數、株高、每平方公尺株數及每株結實粒數差異較大外，其餘性狀差異不大。

經變方分析結果，無論大村或二林，品系(種)間或氮肥用量間產量差異均達極顯著水準。品系(種)間產量以台中選育 8 號(2,259 及 2,044 公斤/公頃)之產量最高，比其他兩品系(種)均呈顯著增產，比台中 1 號增加 14.7%(大村)及 23.4%(二林)。氮肥用量間產量以每公

頃施用 60 公斤之產量最高，與 75 公斤之產量差異不顯著，但與 45 及 30 公斤之產量差異均達顯著水準。增加或減少氮肥用量均會導致減產，前者減產 2.5%及 3.1%，後者減產 8.8～17.2%及 6.1～14.9%。

表 3a. 86 年秋裡作蕎麥新品系氮肥用量試驗大村試區各種氮肥用量農藝性狀之平均值

品系(種)	氮肥用量 (kg/ha)	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選育8號	30	85	67.8	80.5	2.8	30.5	94.0	29.6	1,943[c]	81.0
	45	86	68.9	90.0	2.9	30.9	95.1	30.0	2,227[b]	92.9
	60	87	69.7	93.6	2.9	32.4	97.7	30.2	2,398[a]	100.0
	75	88	70.7	98.0	3.0	33.1	96.3	30.1	2,467[a]	102.9
	平均	87	69.3	90.5	2.9	31.7	95.8	30.0	2,258	—
台中選育9號	30	84	73.1	81.7	2.7	28.8	89.5	29.4	1,866[c]	82.4
	45	85	73.4	82.9	2.8	30.7	93.6	29.6	1,994[bc]	88.0
	60	86	73.7	87.3	2.8	31.0	99.6	30.0	2,265[a]	100.0
	75	87	76.6	89.9	2.9	32.4	89.6	29.7	2,076[b]	91.7
	平均	86	74.2	85.5	2.8	30.7	93.1	29.7	2,050	—
台中 1 號	30	97	82.4	97.8	2.7	31.9	73.4	28.7	1,788[c]	85.3
	45	98	83.4	99.4	2.8	32.2	77.9	28.9	1,943[b]	92.7
	60	99	83.9	100.3	2.9	33.1	81.7	29.5	2,097[a]	100.0
	75	100	86.9	101.5	3.0	34.6	79.5	29.2	2,046[a]	97.6
	平均	99	84.2	99.8	2.9	33.0	78.1	29.1	1,969	—

(播種日期：86 年 10 月 31 日)

表 3b. 86 年秋裡作蕎麥新品系氮肥用量試驗二林試區各處理農藝性狀及產量

品系(種)	氮肥用量 (kg/ha)	生育日數 (day)	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選育8號	N1 30	86	66.2	81.5	2.6	27.2	93.0	28.4	1,868[c]	87.8
	N2 45	87	67.8	83.3	2.8	28.1	93.4	29.6	2,001[b]	94.0
	N3 60	88	69.4	84.1	2.8	28.2	97.0	30.1	2,129[a]	100.0
	N4 75	89	70.7	90.8	2.9	29.2	95.6	28.9	2,177[a]	102.3
	平均	88	68.5	84.9	2.8	28.2	94.8	29.3	2,044	—
台中選育9號	N1 30	85	67.1	80.6	2.6	25.7	79.6	28.1	1,566[c]	91.4
	N2 45	86	68.6	83.3	2.8	26.3	87.2	28.6	1,803[b]	93.7
	N3 60	87	70.2	86.4	2.8	27.4	88.2	29.1	1,924[a]	100.0
	N4 75	88	72.6	90.3	2.9	26.4	81.8	27.9	1,790[b]	93.0
	平均	87	69.6	85.2	2.8	26.5	84.2	28.4	1,771	—
台中1號	N1 30	98	72.7	73.1	2.9	29.7	85.3	28.0	1,518[c]	85.7
	N2 45	99	74.1	77.3	3.0	30.9	86.6	28.6	1,661[b]	93.8
	N3 60	100	75.9	80.5	3.1	31.3	87.7	28.9	1,771[a]	100.0
	N4 75	101	77.4	85.1	3.3	31.7	83.0	27.3	1,672[b]	94.4
	平均	100	75.0	79.0	3.1	30.9	85.7	28.2	1,656	—

播種日期：86 年 10 月 27 日

(四)開花期釋放蜜蜂對提高蕎麥產量之影響

86 年秋裡作大村及二林試地開花期釋放蜜蜂對蕎麥農藝性狀之影響列如表 4a 及 4b。由表 4a 及 4b 得知，株高、每株分枝數、每株花房數及千粒重均以自然栽培區較低、較少及較輕；每平方公尺株數及每株結實粒數均以自然栽培區較多，其次為 24 目尼龍網室有釋放蜜蜂處理區，均明顯地比不釋放蜜蜂處理區為多，由此顯示開花期釋放蜜蜂可協助蕎麥授粉工作，可提高每株結實粒數，惟由於結實粒數較多，導致千粒重減輕，兩試地均有同樣現象發生。

經變方分析結果，處理間產量差異大村及二林均達極顯著水準，均以 D 處理(自然栽培區，並於開花期釋放蜜蜂處理)之產量(大村 2,348 公斤/公頃，二林 828 公斤/公頃)最高，比 B 處理(24 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂處理，大村 973 公斤/公頃，二林 828 公斤/

公頃)呈顯著增產(增加 141.3%及 117%)。其次為 A 處理(24 目尼龍網室，開花期釋放蜜蜂處理，大村 1,804 公斤/公頃，二林 1,483 公斤/公頃)亦比 B 處理呈顯著增產(增加 85.4 及 79.1%)。C 處理(16 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂處理)比 B 處理呈顯著增產。由以上結果顯示，蕎麥開花期釋放蜜蜂協助授粉工作，可提高蕎麥結實率而大幅提高蕎麥產量，24 目尼龍網室可增產 85.4%及 79.1%；自然栽培區可增產 141.3%及 117%。

表 4a. 86 年秋裡作蕎麥開花期不同釋放蜜蜂處理下產量及農藝性狀之平均值
(彰化大村，播種日期：86 年 10 月 15 日)

處理別	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
A.24 目尼龍網室，開花期釋放蜜蜂	107.6	76.8	2.9	36.3	94.9	28.5	1,804[b]	185.4
B.24 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂	108.3	67.9	2.8	36.7	54.7	30.2	973[d]	100.0
C.16 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂	107.2	70.0	2.8	36.6	65.5	29.7	1,183[c]	121.6
D.自然栽培區，開花期釋放蜜蜂	104.6	85.0	2.7	35.2	114.5	27.8	2,348[a]	241.3

表 4b. 86 年秋裡作蕎麥開花期不同釋放蜜蜂處理下產量及農藝性狀之平均值
(彰化二林，播種日期：86 年 10 月 20 日)

處理別	株高 (cm)	每平方公尺株數(no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
A.24 目尼龍網室，開花期釋放蜜蜂	150.2	72.2	3.1	39.5	85.3	27.7	1,483[b]	179.1
B.24 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂	155.5	64.7	3.3	43.2	48.9	30.0	828[d]	100.0
C.16 目尼龍網室，開花期不釋放蜜蜂	148.6	65.9	3.2	42.1	59.4	29.0	987[c]	119.2
D.自然栽培區，開花期釋放蜜蜂	137.9	78.5	3.1	37.6	97.5	27.0	1,797[a]	217.0

四、參考文獻

1. 高德錚、呂阿牛。1988。蕎麥。經濟植物學。豐年社出版。
2. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真。1985。蕎麥之栽培與利用。 台中區農推專訊52期。
3. Ovan., B. Javornik and B. Dolinsek. 1980. Buckwheat - Genetics, plant breeding and utilization. The third Meeting on Genetics and Plant Breeding, Ljublijana, Sept.1-Sept. 3, 1980.

The Yield Trial on Newly-introduces Lines of Buckwheat

S. H. Tseng and M. H. Huang, Taichung DAIS

Summary

In order to increase the yield of buckwheat, the regional yield trial, trials of seeding rate and nitrogen rates of newly introduced buckwheat lines, and effect of honeybee pollination on grain yield of buckwheat Taichung No. 1. were held in Taichung, Nantou AND Chunghua counties. The results were showed that Taichung S. Yu No. 8 and No. 10 were 10.9 % and 6.9 % higher in the yield than that of check variety Taichung No. 1. The yield of Taichung S.Yu 8 treated with the 60 kg/ha seeding rate had increased by 8.4 % as compared with the 50 kg/ha seeding rate-the conventional seeding rate; Taichung S. Yu 9 increased by 6.8 %; Taichung No. 1 increased by 3.5 %. The nitrogen rate of 60 kg/ha was the optimum rate for buckwheat. The buckwheat yield in the honeybee pollination plots increased by 79.1 - 141.3 % as compared with no honeybee plots.

薏苡栽培管理技術改進

曾勝雄
台灣省台中區農業改良場

摘　　要

為提高本省薏苡單位面積產量，於 87 年春作在台中場實驗農場進行薏苡移植栽培品系(種)比較，插植期、插植密度及氮肥用量等三項試驗。由試驗結果顯示，適合薏苡移植栽培之品種有薏米全農系分及京都旭，比對照品種台中 1 號增加 8.9% 及 3.8%。薏苡移植栽培之最適插植期為 3 月中旬，比慣行插植期 2 月下旬增產 11.1%。薏苡移植栽培採用密植者(30 × 21 公分)者比疏植者(60 × 21 公分)增產 23.2%。薏苡移植栽培之氮肥用量以每公頃施用 140 公斤之產量較高，比 180 公斤及 220 公斤分別增產 4.5%及 6.4%。

一、前　　言

薏苡富含蛋白質(16%)及脂肪(9%)，營養價值高，其油脂中含有薏仁脂(Coixenolide $C_{38}H_{70}O_4$)，此物質被證實可抑制老鼠之歐氏腹水腫（Ehrlich ascites sarcoma）；薏仁的水溶性萃取液中含有 coixans，可降低老鼠血糖濃度；薏仁的脫脂成分被證實能降低兔子血漿中膽固醇含量。薏苡根中含有薏苡素(coixol $C_8H_7O_3N$)此物質具有鎮靜、鎮痛及驅蟲等作用。薏苡因含有這些特殊生理機能成分，本場已將它開發為健康食品並輔導二林及草屯鎮農會生產糙薏仁、薏仁雪花片、薏仁速食粉及薏仁胚芽茶等產品，深受消費者喜愛。惟薏苡因植株過高，容易徒長、抽穗及成熟不一致，容易脫粒及病蟲害較嚴重，尤其容易發生葉枯病，導致單位面積產量(1,500 公斤/公頃)不高，影響農民栽培意願。針對此問題，本場自民國 73 年起為配合政府推行稻田轉作政策之需要，積極從事薏苡品種選育及栽培技術改進工作，目前每公頃產量已提高到 2.5 公噸，惟仍無法與泰國產薏仁相競爭，今後仍須繼續改進栽培技術，提高其單位面積產量。

二、材料與方法

(一)薏苡移植栽培品系(種)比較試驗：

1. 供試材料：計有 Mato Gross、Rio Grande、Brazil No. 2、中里在來、薏米全農系分、奧羽 3 號、黑石在來、京都旭及岡山在來等 9 品系(種)，以台中 1 號爲對照品種。
2. 試驗地點：彰化縣大村鄉(本場)。
3. 插 植 期：3 月中旬。
4. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 12 ㎡(3m × 4m)，利用育苗箱育苗，每箱播種量 200 公克，播種後 12～15 日，苗齡 3 葉時，利用人工移植，行株距 30 × 21 公分，每叢插 2～3 支苗。施肥量 $N:P_2O_5:K_2O$ 爲 180:90:135 公斤/公頃，磷肥全量，氮肥及鉀肥各 50%做基肥，餘 50%做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分 3 次施用。
5. 調查項目：開花期、生育日數、株高、最低穗位、平方公尺莖數、每莖小穗數、稔實率、千粒重、病蟲害發生情形及籽實產量等。

(二)薏苡移植栽培插植期試驗

1. 供試材料：台中 1 號。
2. 試驗地點：彰化縣大村鄉(本場)。
3. 插 植 期：自 2 月 15 日至 4 月 6 日，每隔 10 日插植 1 次，連續 6 次。
4. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，四重複，小區面積 18 ㎡(3.6m × 5m)，利用育苗箱育苗，每箱播種量 180 公克，播種後 12～15 日，苗齡 3 葉時利用人工移植，行株距 30× 21 公分，每叢插 3-5 支苗。施用量 $N:P_2O_5:K_2O$=180:90:135 公斤/公頃，磷肥全量，氮肥及鉀肥各 50%做基，餘 50%氮肥及鉀做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分三次施用。
5. 調查項目：開花期、生育日數、株高、最低穗位、每平方公尺莖數、每莖小穗數、每莖粒數、稔實率、千粒重、病蟲害發生情形及籽實產量等。

(三)薏苡移植栽培插植密度與氮肥用量試驗

1. 供試材料：台中 1 號。
2. 試驗地點：彰化縣大村鄉(本場)。
3. 栽培方法：行株距分 30 × 21 公分、60 × 21 公分及(30+60)/2 × 21 公分等三種處理。
4. 氮肥全量：分 140、180 及 220 公斤/公頃三等級。
5. 試驗方法：採用裂區設計，以栽培密度爲主區，氮肥用量爲副區，四重複，小區面積

12 ㎡(3m × 4m)。利用育苗箱育苗，每箱播種量 180 公克，播種後 12～15 日，苗齡 3 葉時移植，於 2 月下旬利用人工移植。施肥量除氮肥按上述用量施用外，每公頃磷肥、鉀肥用量分別為 90 及 135 公斤，磷肥全量，氮肥及鉀肥各 50%做基肥；餘 50%氮肥及鉀肥做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分三次施用。

三、結果與討論

(一)移植栽培品系(種)對薏苡產量及農藝性狀之影響：

87 年春作薏苡移植栽培品系比較試驗之農藝性狀列如表 1，由表 1 得知，供試驗品系(種)之生育日數介於 102～115 日，其中以黑石在來之生育日數(102 日)較短，比台中 1 號早熟 10 日，Brazil No. 2 較長，比台中 1 號晚熟 3 日。株高及最低穗位均以京都旭較高，比台中 1 號高出 6.4 及 7.6 公分，以中里在來較低，比台中 1 號低 12.7 及 13.1 公分。每平方公尺莖數介於 63.1～76.8 支，其中以薏米全農系分較多，比台中 1 號增加 8.8 支，而以奧羽 3 號較少，比台中 1 號減少 4.9 支。每莖小穗數介於 24.3～33.7 個，其中以京都旭較多，台中 1 號增加 5.6 個，Mato gross 較少，比台中 1 號減少 3.8 個。每莖粒數以台中 1 號較多，供試品系(種)比台中 1 號減少 5.6～17.1 個。稔實率介於 72.4～80.7%，其中以京都旭較多，比台中 1 號增加 8.3%。千粒重以薏米全農系分較重，比台中 1 號增加 1.8 公克，Brazil No. 2 較輕，比台中 1 號減少 8.1 公克。

表 1. 薏苡移植栽培品系(種)比較試驗參試品系農藝性狀及產量之平均值

品系(種)	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	平方公尺莖數 (no)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
1.Mato gross	113	139.8	71.3	71.0	24.3	60.8	76.7	76.0	$2,267^{dc}$	82.8
2.Rio grande	112	132.9	65.2	71.9	28.4	57.0	75.5	75.5	$2,126^{fg}$	77.7
3.Brazil No. 2	115	137.5	67.7	68.1	28.8	62.9	75.6	74.6	$2,197^{f}$	80.2
4.中里在來	105	131.3	61.6	67.3	31.5	59.4	74.4	75.4	$2,039^{g}$	74.5
5.薏米全農系分	110	149.9	77.7	76.8	27.4	64.6	78.3	84.5	$2,982^{a}$	108.9
6.奧羽 3 號	110	142.8	72.8	63.1	25.3	59.0	80.6	80.4	$2,191^{ef}$	80.0
7.黑石在來	102	146.3	71.2	67.0	33.1	67.0	76.7	74.7	$2,335^{d}$	85.3
8.京都旭	113	150.4	82.3	68.5	33.7	68.5	80.7	82.8	$2,841^{b}$	103.8
9.岡山在來	109	147.5	73.4	72.6	27.8	65.2	77.9	80.2	$2,688^{c}$	98.2
10.台中 1 號(CK)	112	144.0	74.7	68.0	28.1	74.1	72.4	82.7	$2,738^{bc}$	100.0

經變方分析結果，品系(種)間產量差異達到極顯著水準，其中以薏米全農系分之產量(2,982 公斤/公頃)最高，比台中 1 號增加 8.9%，其次爲京都旭，比台中 1 號增加 3.8%，其餘品系(種)比台中 1 號減產 1.8～25.5%。

(二)插植期對薏苡產量及農藝性狀之影響：

生育日數以 2 月 15 日插植處理最長，最晚植之 4 月 7 日插植處理最短，其差距可達 17 日(表 2)。株高及最低穗位均隨插植期之延後而依次遞增，推測溫度爲造成處理間差異的最主要原因。每平方公尺莖數以 2 月 15 日插植最多，隨插植期之延後而依次遞減。每莖小穗數、每莖粒數及千粒重均以 3 月 17 日插植者最多及最重。稔實率則以 3 月 7 日插植者最多。

變方分析結果，插植期間產量差異達到顯著水準，其中以 3 月 18 日插植者之產量最高，比其他插植期之產量差異均達到顯著水準，比慣行插植期(2 月 25 日)增產 11.1%，2 月 15 日插植者比慣行期減產 11.4%。如將插植期延至 4 月 7 日則減產 21.9%。

表 2. 薏苡移植栽培插植期試驗各插植期農藝性狀及產量之平均值

插植日期	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	平方公尺莖數 (no)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
2 月 15 日	125	122.3	54.7	70.4	26.4	60.1	78.0	83.9	2,402[c]	88.6
2 月 25 日	119	126.8	59.9	69.5	27.8	64.1	80.6	87.0	2,711[b]	100.0
3 月 7 日	115	136.3	69.8	67.6	30.0	67.4	81.6	87.5	2,823[b]	104.1
3 月 17 日	112	142.9	71.1	66.7	34.4	77.4	76.2	88.2	3,013[a]	111.1
3 月 27 日	109	144.8	76.4	66.0	28.4	77.1	73.2	85.2	2,751[b]	101.5
4 月 6 日	108	147.3	77.7	62.6	26.6	66.7	70.1	83.3	2,118[d]	78.1

(三)插植密度與氮肥用量對薏苡產量及農藝性狀之影響：

由表 3 的資料顯示，在同一栽培密度內，將氮肥施用量自每公頃 140 公斤增加至 220 公斤，對生育日數、株高、最低穗位、單位面積莖數、每莖小穗數、每莖粒數、稔實率及千粒重等性狀的反應，因栽培密度而有不同的表現，一般而言，以平方公尺莖數對栽培密度之反應最明顯，呈現隨栽培密度增加而增加。

於氮肥施用量間進行比較，發現生育日數、株高、最低穗位、每莖小穗數、稔實率及千粒重均隨氮肥用量增加而增加，每莖粒數則隨施肥量增加而減少，平方公尺莖數則以每公頃施用 180 公斤氮肥較多。

表 3. 薏苡移植栽培插植密度與氮肥用量試驗各處理組合農藝性狀及產量之平均值

氮肥用量 (kg/ha)	栽培密度 (cm)	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	平方公尺莖數 (no)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
	30 × 21	112	140.1	68.1	104.3	18.9	56.6	62.3	82.3	2,750[a]	120.8
	30 × 21	114	128.5	58.2	82.5	19.3	59.6	65.0	81.0	2,353[a]	103.3
140	(30+60)/2 × 21	113	134.2	62.1	78.1	21.4	61.3	66.3	80.7	2,330[a]	102.3
	60 × 21	114	127.6	55.1	72.7	20.4	60.3	72.2	79.9	2,277[b]	100.0
	平均	113	132.6	60.9	84.4	20.0	59.5	66.5	81.0	2,428	—
	30 × 21	113	138.7	68.6	105.4	19.9	49.7	63.3	83.6	2,520[a]	125.2
	30 × 21	115	135.1	64.6	84.2	21.8	55.5	69.3	82.0	2,413[a]	119.9
180	(30+60)/2 × 21	114	136.4	66.7	79.3	22.3	56.4	71.2	81.3	2,350[a]	116.7
	60 × 21	115	129.6	58.2	72.3	19.9	52.3	72.7	80.7	2,013[b]	100.0
	平均	114	135.0	64.5	85.3	21.0	53.5	69.1	81.9	2,324	—
	30 × 21	114	142.1	69.9	103.1	21.2	50.1	60.7	84.6	2,410[a]	124.0
	30 × 21	116	137.7	68.8	83.4	22.3	52.5	72.8	83.1	2,400[a]	123.5
220	(30+60)/2 × 21	115	140.6	69.8	80.6	23.1	53.1	74.0	82.7	2,380[a]	122.5
	60 × 21	116	134.0	66.6	69.0	21.3	50.8	74.6	81.8	1,943[b]	100.0
	平均	115	138.6	68.8	84.0	22.0	51.6	70.5	83.1	2,283	—

變方分析結果顯示，無論氮肥施用量間或插植密度間產量差異均達到極顯著水準。氮肥施用量間以每公頃 140 公斤之產量(2,428 公斤/公頃)最高，比 180 公斤及 220 公斤呈顯著增產(增加 4.5%及 6.4%)。栽培密度視氮肥用量而異，氮肥少量區(140 公斤/公頃)以密植者(30 × 21 公分)產量(2,750 公斤/公頃)最高，比其他處理呈顯著增產(16.9～20.8%)；氮肥中量區(180 公斤/公頃)及重肥(220 公斤/公頃)則自 30 × 21 公分至 45 × 21 公分均可，均比疏植者(60 × 15 公分)呈顯著增產，中量區增產 16.7～25.2%；重量區增產 22.5～24%。

四、參考文獻

1. 黃勝忠、洪財生。1983。栽植密度對薏苡生育之影響。台中區農業改良場研究彙報 7:45-52。
2. 小山鷹二、大和正利。1955。ヒゅぢだま屬植物成分の研究 第二報 Coixol の構造に就いて。藥學雜誌 75:193-197。
3. 石田喜久男。1981。水田利用高度化栽培技術指針-ハトムギ p.175-182。中國農業試驗場編印。

7:45-52。

2. 小山鷹二、大和正利。1955。ヒゅぢだま屬植物成分の研究 第二報 Coixol の構造に就いて。藥學雜誌 75:193-197。

3. 石田喜久男。1981。水田利用高度化栽培技術指針-ハトムギ p.175-182。中國農業試驗場編印。

The Improvement of Cultural Practices of Job's-tears

S. H. Tseng, Taichung DAIS

symmary

In order to increase the yield of job's-tear, the following trials were carried out in Taichung DAIS. The results showed that the suitable transplanting varieties of job's-tear Chuan-Nung-His-Fen (薏米全農系分) and Csing-Tu-Hsu (京都旭) had the best yield, they were 8.9 % and 3.8 % higher than that of the check, Taichung No. 1. The yield of Tob's-tear transplanted on Feb. 17 increased 11.1 % as compared with on Feb. 25 (conventional date). The yield of plant density (30×21 cm) was 23.2% higher than that of 60×21 cm. Job,s-tear yield, applying nitrogen rate is depended upon plant spacing. And applied 140 kg/ha nitrogen rate in the density (30×21 cm) has the highest yield.

小米品種選育

趙美、林萬居、郭能成
台灣省台東區農業改良場

摘　　要

利用 TS2、TS6 及 TS7 三品種及 TTY－500、TTY－504 二品系爲育種材料，共進行 12 個雜交組合。種植 TS7× TS2 雜交後代 F_4 世代 83 個系統及 F_5 世代 31 個系統進行系行選拔。自中國大引進 8 個品種進行觀察試驗，各品種有籽粒大、矮生、早熟等特性。新品系比較試驗共有 TTS－8001 等 12 個品系參試，以臺東 7 號爲對照，秋作公頃籽粒產量以 TTS－8019 最高爲 3,140 公斤，其次爲 TTS－8018 之 2,780 公斤，TTS－8008 第三 2,600 公斤，分別比對照種增產 28.7%、13.9%及 6.6%。春作公頃產量以 TTS－8018 最高 3,242 公斤，其次爲 TTS－8008 之 3,025 公斤、TTS－8005 第三之 2,800 公斤，分別比對照種增產 40.9%、31.5%及 21.7%。新品系區域試驗，參試品系之公頃籽粒產量以 TTY－500 最高爲 2,690 公斤，其次爲 TTY－501 之 2448 公斤分別較對照種增產 19.5%及 8.8%。

一、前　　言

本場(76 年至 85 年)培育及蒐集之粟類作物種源，計 783 個，珍珠粟 6 個、黍 1 個，來自印度、中國大陸及日本等地，以本場育成之臺東選 2 號及臺東 7 號品質最佳、產量高、抗倒伏、質優等特性，並經由產銷班的成立及輔導，進行採種田及示範觀摩，推薦給農民，成效良好。小米生產過程中很少噴藥，因此本場目前將以選育耐病、高產及高品質爲品種改良重要目標。

二、材料與方法

(一)雜交育種：

1. 試驗材料：雜交組合爲 TS2 × TTY－500、TS6 × TTY－500、TS7 × TTY－500 及 TS2 × TTY－504、TS6 × TTY－504、TS7 × TTY－504 之正反交共計 12 個雜交組合。

2. 試驗方法：雜交親本分期播種，以調整開花期配合雜交。
3. 後裔檢定：雜交種子單粒播種，以親本爲對照，加以比較鑑定。
4. 後裔選拔：依據植株外形、產量、生育日數、穗形、穗長、穗重及子粒品質加以選拔。

(二)雜交後代穗行內選拔試驗：

1. 試驗材料：TS2 × TS7 雜交組合之 F_4 及 F_5 世代。
2. 試驗方法：採用譜系法，F_2 世代每一個組合選取穗中間種子以單粒種植，播種 1,000 粒，行株距 50 × 10 公分，每隔 10 行設對照臺東 7 號 1 行，生育期調查主要的農藝性狀，如穗形、抽穗期、生育日數、倒伏性、病蟲害、穗長、穗重等，選拔優良單株 300 株，分株收穫。F_3 世代種植穗行，仍然以單株選拔 150 株，生育期中並注意一穗行中個體性狀是否一致，F_5 以後進行系行選拔，依據穗長、穗重、單株粒重、株高、容重、米粒顏色、產量等選拔優良品系。
3. 試驗地點：臺東場豐里試驗地。

(三)新引進品系觀察選拔試驗：

1. 供試材料：由中國大陸引進 8 個新品種(系)參試，品種(系)代號爲 2030－安 2384、2033－安 303 黃、2084－長農 90－11、2087－長農夏谷 1 號、2095－大谷子、2205、猴子粧、2294－三變丑、2312－石保 553。
2. 試驗方法：每品種(系)種 1 行，行長 1 公尺，行距 50 公分條播，每 5 行種 1 行臺東 7 號爲對照。
3. 試驗地點：臺東市豐里試驗地。

(四)新品系比較試驗：

1. 供試材料：品系代號 TTS8001－8020(爲 TTY－39× TTY－52 組合之選系)，共計 12 個品系參試，以臺東 7 號爲對照。
2. 試驗方法：採逢機完全區集設計，4 重複、2 行區，行距 30 公分，行長 5 公尺，小區面積 3 平方公尺，分秋、春兩季播種。
3. 試驗地點：臺東市豐里試驗地。

(五)新品系區域試驗：

1. 供試材料：品系代號 TTY－500、501、504、511、513 等 5 個品系參試，以臺東 7 號爲對照。
2. 試驗方法：採逢機完全區集設計，4 重複、4 行區，行距 30 公分，行長 5 公尺，小區面積 6 平方公尺，分秋、春兩季種。
3. 試驗地點：臺東市本場豐里試驗地、金峰鄉、大武鄉、海端鄉等主要小米產區。

4. 調查項目：株高、穗長、穗重、抽穗期、生育日數、脫粒率、產量。

三、結　　果

(一)春作進行 TS2 × TTY－500、TS6 × TTY－500、TS7 × TTY－500 及 TS2 × TTY－504、TS6 × TTY－504 及 TS7 × TTY－504 等組合之正反交雜交種子之生產共計 12 個組合。

(二)雜交後代分離培育及系統選拔：

TS2× TTY7(組合代號 TT－83－1)後代 F_4 及 F_5 之培育，田間種植 83 個系統及 31 個系統，F_4 世代 83 個系統其農藝性狀列於(表 1)，株高最高達 88 公分，最低為 46 公分，穗長介於 11~35 公分之間，單穗粒重最重為 15.9 公克。F_5 世代 31 個系統調查農藝性狀株高為 84~140 公分，穗重介於 10.0~19.0 公克，脫粒率為 76~89%，生育日數為 80~98 天(表 2)。

表 1. 小米雜交後代分離選拔優良系統之農藝性狀(TS2×TT7 之 F_4 世代)

植株代號	株高(cm)	穗長(cm)	穗重(g)	粒重(g)	脫粒率(%)	植株代號	株高(cm)	穗長(cm)	穗重(g)	粒重(g)	脫粒率(%)
83-1-1	76	20	12.4	10.1	82	83-20-2	52	13	8.0	6.3	79
83-1-2	65	22	11.7	7.0	60	83-20-3	59	15	7.0	5.6	77
83-1-3	63	21	10.7	9.3	87	83-20-4	53	13	7.4	6.7	82
83-1-4	67	21	10.1	8.2	80	83-20-5	55	15	10.3	8.7	81
83-1-5	59	17	14.0	10.7	29	83-20-6	52	13	7.7	6.4	83
83-1-6	62	20	9.7	7.4	76	83-20-7	57	17	7.0	4.8	75
83-1-7	61	20	12.7	11.0	87	83-20-8	45	15	8.0	6.0	75
83-1-8	83	22	15.6	9.3	60	83-20-9	49	15	8.0	6.4	79
83-1-9	50	22	9.7	8.3	86	83-20-10	51	15	9.3	8.1	89
83-1-10	64	23	19.3	15.7	81	83-20-11	53	16	14.0	9.1	82
83-1-11	76	25	15.7	13.0	85	83-20-12	54	17	10.6	9.0	88
83-1-12	77	24	16.2	14.2	88	83-44-1	77	27	24.0	15.9	64
83-1-13	64	23	16.3	12.3	82	83-44-2	72	25	17.0	15.0	88
83-1-14	55	21	15.0	12.0	82	83-44-3	75	22	11.3	9.4	82
83-2-1	56	24	13.0	9.0	88	83-53-1	55	24	12.7	9.8	79
83-2-2	62	25	10.7	8.7	74	83-53-2	67	24	16.0	14.0	85
83-2-3	58	23	8.7	6.9	81	83-53-3	60	25	14.0	11.0	79
83-2-4	55	24	9.3	7.9	86	83-53-4	64	21	18.7	15.2	82
83-2-5	57	24	9.3	7.0	75	83-53-5	70	26	21.9	15.8	71
83-4-1	56	15	9.6	8.3	86	83-53-6	61	26	18.0	14.2	76
83-4-2	63	16	12.3	11.0	89	83-53-7	75	30	9.7	8.3	86
83-4-3	66	17	13.3	11.0	83	83-70-1	88	38	16.7	14.1	84

續表 1. 小米雜交後代分離選拔優良系統之農藝性狀(TS2×TT7 之 F_4 世代)

植株代號	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	粒重 (g)	脫粒率 (%)	植株代號	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	粒重 (g)	脫粒率 (%)
83-4-4	62	17	11.0	9.3	85	83-70-2	81	35	23.0	14.6	62
83-4-5	60	15	13.0	10.0	77	83-70-3	69	30	11.6	10.5	87
83-4-6	59	15	9.7	7.7	79	83-70-4	76	32	16.0	13.3	83
83-4-7	57	18	10.7	9.0	88	83-70-5	76	29	21.7	18.0	83
83-4-8	56	13	7.3	5.9	82	83-70-6	80	32	15.3	11.2	74
83-4-9	52	13	8.7	8.0	88	83-70-7	66	26	12.7	10.3	79
83-4-10	52	13	9.7	8.3	88	83-70-8	79	31	19.7	13.5	68
83-4-11	59	12	8.0	6.3	79	83-70-9	81	31	18.0	11.4	63
83-4-12	57	13	10.0	8.3	83	83-70-10	87	35	19.3	15.2	79
83-4-13	57	13	10.0	8.7	87	83-70-11	72	26	20.0	10.4	70
83-8-1	58	12	9.0	8.1	88	83-122-1	75	25	10.7	7.7	72
83-8-2	54	11	9.6	8.3	86	83-122-2	72	25	9.3	7.3	80
83-8-3	46	12	10.3	8.5	81	83-122-3	70	22	11.0	9.0	82
83-8-4	66	16	8.0	6.7	83	83-122-4	75	22	13.0	10.3	79
83-8-5	67	18	9.0	7.3	81	83-122-5	73	22	14.0	9.7	69
83-8-6	56	13	10.0	8.1	80	83-122-6	74	34	11.3	8.2	74
83-8-7	45	12	9.0	6.7	78						
83-8-8	48	11	7.7	6.3	83						
83-8-9	39	12	8.0	6.8	88						
83-20-1	57	13	6.7	5.5	85						
83-122-7	75	23	11.3	8.3	76						
83-122-8	65	23	8.0	6.4	79						
83-122-9	71	23	14.7	10.2	70						

表 2. 小米雜交後代分離選拔優良系統之農藝性狀(TS2×TT7 之 F_5 世代)

植株代號	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	粒重 (g)	脫粒率 (%)	生育日數 (day)
83-1	97	24	12.0	10.7	89	86
83-4	98	18	13.6	11.5	85	80
83-6	107	20	15.7	13.3	85	80
83-9	93	23	14.6	12.3	84	80
83-14	106	20	15.6	12.5	81	86
83-15	106	20	16.3	14.0	88	86
83-26	84	18	8.7	7.4	85	86
83-49	117	25	13.3	10.8	80	86
83-52	120	25	13.3	10.7	80	86
83-53	110	26	16.3	13.6	84	88
83-54	125	24	15.0	12.7	84	88

續表 2. 小米雜交後代分離選拔優良系統之農藝性狀(TS2×TT7 之 F_5 世代)

植株代號	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	粒重 (g)	脫粒率 (%)	生育日數 (day)
83-55	110	23	17.8	15.0	87	88
83-57	116	26	10.0	8.5	87	88
83-58	119	24	12.6	9.7	76	88
83-59	111	25	15.6	12.3	79	88
83-66	113	28	19.0	15.0	79	88
83-73	103	33	18.0	14.3	81	95
83-79	108	29	17.3	14.3	83	95
83-83	140	28	14.6	12.5	84	95
83-84	124	25	17.6	14.3	81	95
83-85	118	22	11.7	10.6	88	95
83-87	130	30	18.0	16.0	88	95
83-89	120	27	12.0	10.2	86	98
83-91	108	31	14.7	13.0	89	95
83-93	112	20	14.6	12.0	84	95
83-99	123	23	12.6	10.7	87	86
83-102	122	28	12.0	10.3	89	86
83-103	105	23	13.7	11.6	85	86
83-105	107	23	13.0	11.0	85	86
83-108	95	25	12.3	10.3	88	86
83-124	107	19	12.3	11.3	88	86

(三)新引進品系觀察選拔試驗：

將自大陸新引進 8 個品種(系)，於春作進行觀察試驗，經農藝性狀調查結果(表 3)，株高最高爲 90 公分，最低爲 36 公分，穗長最長爲 15.8 公分，最短 6.6 公分。分蘗數爲 0 支，生育日數 60～68 天，具有矮生、早熟、大粒等特性。

(四)新品系比較試驗：

共有 TTS－8001 等 12 個品系參試，以臺東 7 號爲對照，秋作公頃籽粒產量 TTS－8019 最高爲 3,140 公斤，其次爲 TTS－8018 的 2,780 公斤，TTS－8008 第三爲 2600 公斤，較對照品種臺東 7 號分別增產 28.7、13.9 及 6.6%，株高方面以 TTS－8019 最高爲 80 公分，穗長以 TTS－8003 最長爲 21 公分，穗重以臺東 7 號 15.0 公克最重，生育日數在 108~115 天之間(表 4)。春作公頃籽粒產量以 TTS－8018 最佳爲 3,242 公斤，其次 TTS－8008 之 3,025 公斤，TTS－8005 第三爲 2,800 公斤，較對照品種分別增產 40.9%、31.5%及 21.7%，株高以 TTS－8018 最高爲 127 公分，穗長以 TTS－8003 之 25 公分最長，穗重以 TTS－8018 之

20.2 公克最重，生育日數在 85~95 天之間(表 5)。

表 3. 自中國大陸新引進品系觀察試驗各品系農藝性狀之平均值

品種名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	分蘖數 (no)	子粒顏色	生育日數 (day)
2030-安 2384	62	10.5	3.5	0	黃	60
2033-安 303 黃	58	12.2	5.5	0	黃	60
2084-長農 90-11	40	9.8	6.5	0	黃	60
2087-長農夏谷 1 號	36	15.8	8.0	0	紅	60
2095-大谷子	38	10.2	4.2	0	紅	65
2205-猴子粧	70	8.5	10.2	0	黑	68
2294-三變丑	90	7.6	12.0	0	黃	68
2312-石保 553	88	6.6	6.5	0	黃	68

表 4. 秋作小米新品系比較試驗各品系農藝性狀及產量之平均值

品系代號	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	抽穗期 (day)	生育期 (day)	脫粒率 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位
TTS-8001	77	18	13.8	62	110	84	1940^{cd*}	79.5	9
TTS-8002	77	17	10.5	58	108	84	1650^{fg}	67.6	11
TTS-8003	75	21	12.0	66	110	85	2510^{cd}	102.9	4
TTS-8005	72	16	10.2	66	110	86	2190de	89.8	7
TTS-8008	69	21	10.4	66	110	85	2600^{bc}	106.6	3
TTS-8009	72	14	10.4	70	115	87	2090^{ef}	85.7	8
TTS-8015	75	15	12.6	70	115	81	1580^{g}	64.7	12
TTS-8016	76	20	13.4	70	115	87	2290^{cde}	93.9	6
TTS-8018	79	19	13.2	66	110	84	2780^{ab}	113.9	2
TTS-8019	80	17	12.6	66	110	83	3140^{a}	128.7	1
TTS-8020	63	16	11.8	70	115	81	1750^{efg}	71.7	10
TT7(CK)	73	20	15.0	66	110	84	2440^{ef}	100.0	5

註：1.※表列英文字不相同者，係依 Duncan，s 多變域檢定顯著。

2.播種期：86 年 10 月 7 日

表 5. 春作小米新品系比較試驗各品系農藝性狀及產量之平均值

品系代號	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	抽穗期 (day)	生育期 (day)	脫粒率 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位
TTS-8001	95	21	14.9	60	90	77	2567^{bcd*}	111.6	7
TTS-8002	107	19	10.7	53	85	83	2650^{bcd}	115.2	6
TTS-8003	117	25	16.4	58	90	76	2683^{bc}	116.7	4
TTS-8005	118	19	14.2	53	90	79	2800^{bc}	121.7	3
TTS-8008	102	16	12.8	58	90	81	3025^{cf}	131.5	2
TTS-8009	97	19	11.7	60	95	72	1950^{def}	84.8	11
TTS-8015	103	20	8.9	65	95	76	2067^{bc}	89.9	10
TTS-8016	115	21	19.7	60	98	76	2667^{a}	115.9	5
TTS-8018	127	21	20.2	58	90	78	3242^{abc}	140.9	1
TTS-8019	117	20	18.3	58	90	77	2250^{cde}	97.8	9
TTS-8020	96	19	10.2	60	90	73	1633^{f}	71.0	12
TT7(CK)	111	20	12.5	58	90	81	2300^{bcd}	100	8

註：1.※表列英文字不相同者，係依 Duncan，s 多變域檢定顯著。

2.播種期：87 年 3 月 10 日

(五)新品系區域試驗：

新品系區域試驗分別於金峰鄉、臺東市、大武鄉、海端鄉辦理，試驗結果，二期作四地點公頃平均籽粒產量以 TTY－500 最高為 2,690 公斤，較對照品種臺東 7 號之 2,251 公斤增 產 19.5%，其次為 TTY－501 之 2,448 公斤，較對照品種臺東 7 號增產 8.8%，TTY504 第三為 2,432 公斤，較對照品種臺東 7 號增產 8.0%。以地點而言，臺東市公頃平均產量 2,502 公斤最好，其次為金峰鄉 2,409 公斤，大武鄉第三 2,201 公斤(表 6)。

表 6. 小米新品系區域試各品系產量(kg/ha)

品系代號	金峰鄉		臺東市		大武鄉		海端鄉		平均		品種(系)	指	順
	秋作	春作	秋作	春作	秋作	春作	秋作	春作	秋作	春作	總平均	數	位
TTY-500	3013	2570	2886	3286	2750	2368	2250	2397	2724	2665	2690	119.5	1
TTY-501	2567	2771	2574	2990	2250	2074	1822	2537	2303	2593	2448	108.8	2
TTY-504	2504	2511	2563	2639	2510	1760	2541	2425	2530	2334	2432	108.0	3
TTY-511	1840	1936	1713	2556	2100	1853	1680	1538	1833	1971	1902	84.5	6
TTY-513	2164	2267	1898	2224	2250	2083	2319	2072	2156	2162	2159	95.9	5
TT7(CK)	2392	2375	2163	2532	2150	2260	1975	2163	2170	2333	2251	100.0	4
平　均	2413	2405	2299	2704	2335	2066	2098	2189	2286	2341			
兩期作平均	2409		2502		2201		2144		2314				

四、討　　論

本縣小米栽培面積，占全省 62%，達 300 公頃，集中在春作(2~3 月)播種，新品種臺東 7 號種植比率達 80%以上。新品系區域試驗中各參試品系，經由不同期作及地點試驗結果公頃產量在 2,159~2,690 公斤之間，其中有 3 個品系較對照種臺東 7 號爲優，分別爲 TTY500、TTY501、TTY504。由於氣候環境不同，大武及金峰試區易感染白髮病及黑穗病，海端試區易感染銹病，因此對於各參試品系的耐病程度，將加強辦理。

五、參考文獻

1. 臺東區農業改良場。1994。小米新品種臺東 7 號之育成及栽培要點。臺東區農業改良場編印。
2. 臺灣省政府農林廳。1988。雜糧作物育種程序及實施方法。28～55 頁。臺灣省政府農林廳編印。
3. Darmency H. and J. Penes. 1987. An inheritance study of domestication in foxtail millet using an interspecific cross. Plant Breeding 99:30-33.
4. Reddy L. A. and K. Vaidyanath. 1990. Callus formation and regeneration in two induced mutant of foxtail mellet (*Setaria italica*). J. Genet. Breed. 44：133－138.
5. Sheriff R. A. and G. Shivashankar. 1992. Genetic divergence in foxtail millet. Indian J. Genet, 52(1)：29-32。
6. Oehiai Y. 1996. Variation in tillering and geographical distribution of foxtail millet. Breeding Science 46：143-148.

Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italica* (L.) Beauv.)

M. Jaw, W. C. Lin and N. C. Kuo, Taitung DAIS

Summary

12 hybrid crosses were conducted by 5 materials including variety TS2, TS6 and TS7 with line TTY-500 and TTY-504. 83 and 31 lines selected from F_4 and F_5 of TS7×TS2 were further compared in this year. On ther other hand, 8 better varieties were put in observation test. There were 12 new lines in the yield trial. In fall, TTS-8019 with 3,140 kg/ha has best performance in yield, next was TTS-8018 with 2,780 kg/ha, then the TTS-8008 with 2,600 kg/ha. They outyielded the CK TS7 by 27.7 %, 13.9 % and 6.6 %, respectively. In spring, the best yield was TTS-8018 (3,242 kg/ha), next by the TTS-8008 (3,025 kg/ha), and then the TTS-8005 (2,800 kg/ha), Which outyield the CK by 40.9 %, 31.5 % and 21.7 %, respectively. Among the entries in regional yield trial, TTY-500 with 2,690 kg/ha was the highest, and TTY-501 (2,448 kg/ha) was the second, which outyielded the CK by 19.5 % and 8.8 %, respectively.

雜糧作物試驗研究年報 87:368-371 (1998)

樹豆品系比較試驗

姜金龍、黃炳文
台灣省桃園區農業改良場

摘　　要

為選育適合北部地區坡地栽培之高產、質佳且成熟期一致的樹豆品種。本試驗於 5 個地區的族群中，篩選出 20 株成熟期較一致，且產量較高的品系，做為品系比較試驗之材料。

一、前　　言

樹豆為豆科屬之一年或多年生植物，具有糧食，蔬菜，飼料，綠肥等用途[2,3,4,5,6]。目前在新竹縣尖石鄉及五峰鄉有較集約的栽培，為山地原住民的傳統食品，亦被視為一種健康食品。種子有清熱解毒，補中益氣，利水消食，止血止痢之效[1]。

近年來為因應加入 WTO 之後農業所遇衝擊，發展本土化的作物是一重要的方法，又樹豆在本省山地鄉零星分佈，唯成熟期不一致造成採收上的困擾，且產量不高，為解決此等問題，擬育成成熟期較一致，且豐產的品種，供農友栽培。

二、材料方方法

(一)試驗材料：從尖石、五峰、桃源、光復、關山地區族群中逢機取 200 粒種子為材料。
(二)試驗設計：採 120 × 80 公分的行株距，將各族群種子採順序排列方式種植。
(三)試驗地點：苗栗縣南庄鄉。
(四)調查項目：選取於 12 月 15 日可收穫的單株，調查株高、分枝數、單株子粒重、百粒重、子實顏色等項目。

三、結　　果

單株選拔試驗的結果如表 1 所示，1,000 株中篩選出成熟期較一致之單株，共計有 20 單株，其中 17 株是黑色種子品系，一株白色品系，二株為棕色品系。株高以 TYS8606 之高 175.5

cm 最高，TYS86017 之高 138.0 cm 最矮。分枝數以 TYS8601 之分枝數 23 最多，TYS86013 之分枝數 12 最少。單株子粒重以 TYS86017 之 115.4 g 最重，TYS8601 之 88.4g 最輕。百粒重以 TYS86010 之 7.08g 最重，TYS8605 之 6.03g 最輕。

表 1. 20 個優良單株之農藝性狀及子實重

單株	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株子粒重 (g)	百粒重 (g)	子實顏色
TYS8601	162.0	23	88.4	6.83	黑
TYS8602	172.5	16	89.8	6.85	黑
TYS8603	169.5	20	100.3	7.05	黑
TYS8604	162.0	18	101.5	7.00	黑
TYS8605	160.5	18	96.9	6.03	黑
TYS8606	175.5	19	98.3	6.59	黑
TYS8607	162.0	19	97.7	6.86	黑
TYS8608	154.5	17	95.4	6.73	棕
TYS8609	154.5	18	96.5	6.24	黑
TYS86010	160.5	18	98.3	7.08	黑
TYS86011	144.0	16	97.4	6.33	黑
TYS86012	142.5	13	90.5	6.45	黑
TYS86013	139.5	12	102.4	6.47	黑
TYS86014	142.5	13	103.1	6.49	黑
TYS86015	169.5	17	98.9	6.51	黑
TYS86016	154.5	14	97.4	6.57	黑
TYS86017	138.0	13	115.4	7.07	黑
TYS86018	168.0	17	97.3	6.89	白
TYS86019	172.5	13	98.4	6.93	棕
TYS86020	168.5	13	88.8	6.91	棕

播種日期：87 年 3 月 13 日　　收穫日期：87 年 12 月 15 日

四、討　　論

本省所收集的樹豆族群中，開花期及成熟期變異相當大。本試驗所篩選出成熟期較一致的單株，繁殖成單一品系，經品系及區域試驗後，若能改善此一缺點，便可考慮命名以供推廣農民種植，方便收穫。

五、參考文獻

1. 邱年永、張光雄。1987。原色台灣藥用植物圖鑑(1) 85 頁。 台北南天書局。
2. Ali, M. 1990. Cropping systems, pp. 279-301. In :Y. L. Nene, S. D. Hall, and V. K. Sheila(eds.). The pigeonpea. CAB Intl. Univ. Press. Cambridge. England.
3. Gupta, S. C., L. Singh and R. P. Ariyanayagam. 1991. Aadaptation of short-duration pegeonpea to higher latitudes and altitudes. Intl. Pigeonpea Nwsl. 13:10-11.
4. Morton, J. F. 1976. The pigeonpea (*Cajanus cajan* Millsp.). A high protein, tropical bush. Legume. Hortscience 11:11-19.
5. Nene, Y. L. and V. K. Sheila. 1990. Pigeonpea : Geography and importance. P.1-14. In : Y. L. Nene, S. D. Hallo and V. K. Sheila (eds).The Pigeonpea. CAB Untl. Univ. Press. Cambridge, England.
6. Sauter, K. J., G. R. Gingera and D. W. Davis. 1995. Adaptation of pigeonpea (*Cajanus_Cajan* Millsp.) to a loamy sand site in Minnesota. Hortscience 30(2):350-352.

Selection of Elite Line of Pigeon Pea (*Cajanus Cajan* Millsp.)

J. L. Jiang and P. W. Huang, Taoyuan DAIS

Summary

The purpose of this program was to develop higher yield and uniform maturing variety which adapt to the slop land in northern area of Taiwan. Twenty lines with higher yield and uniform maturity were selected among 1,000 plants collected from native groups.

雜糧作物試驗研究年報 87:372-379 (1998)

民俗作物藜之利用評估－播種密度對植株生質量及籽實產量之影響

郭能成
台灣省臺東區農業改良場

摘　　要

裡作紫藜(*Chenopodium purpurascens* Jaquin)於 1997 年 12 月 23 日播種，播種後 115 天左右，花穗陸續由綠色轉變成其原色，此時之植株無論鮮、乾重量在各生育期中，均屬最大，是作爲綠肥犁入土中之最適掩施時期。此外，該期之植株生質量及籽實產量，皆以 25 公斤/公頃，用種子撒播者，較其他 9 處理及太陽麻(*Crotolaria Juncea* L.)高，全株鮮草量達 40,886 公斤/公頃，乾物量爲 9,614 公斤/公頃，相當於每公頃生產氮素 70 公斤，磷酐 49 公斤及氧化鉀 416 公斤。植株內含鉀濃度高達 3.54%，是太陽麻的 2.5 倍。籽實產量爲 2,316 公斤/公頃。

一、前　　言

民俗作物之開發利用，爲今後作物種源蒐集、整理及運用的主要方向之一。在已知之 3,000 種以上的有用植物中[12]，藜屬(genus *chenopodium*)內所包括的 200 個種，已有部份被利用作爲綠肥、醫藥、蔬菜及糧食者[6]。其中約 100 種生產穀實之種類中，被長期利用而稍具規模者有 5 種，且均具有高蛋白質(15-16%)，胺基酸含量均衡，高離胺酸(lysine)、高維生素 C 等優良營養品質特點[1,8,15,16,18]，除穀粒外，植株部分亦可供作綠肥，盆栽及蔬菜等多樣用途[9,10,17]。

在 5 個主要藜屬作物中，本省僅有紫藜(*C. purpurasecns*)散生於山地鄉，長期維持零星的栽培[1]，故其利用一直侷限於原住民部落，其籽實用爲炊飯及釀酒，而植株及花穗則可作爲蔬菜食用及插花花材。此外基於其具有之生長旺盛、株型優美與穗色艷麗等特性，應善加利用，開發成具有如油菜、太陽麻等兼具美化農地景觀及肥田沃土功能之綠肥作物。

藜屬植物中，曾被研究其植株營養成分及肥分，且規劃作爲綠肥作物的有喜馬拉雅山穀藜(*C. album* L.)[10,17]及雜草灰菜(*C. album* L.)[3]。因此，以植物資源開發立場衡量，就紫藜形態及生長條件而言，應該具有發展成另類綠肥作物之潛力。本試驗旨在評估夏秋作紫藜在不同播種密度下，植株生質量、肥分及籽實產量之表現，以找出該季節最能發揮其生育、生產潛力之最適播種方法，作爲建立新興綠肥作物栽培技術及推廣模式之依據，及進一步開發成健康食品與加工特產品之參考。

二、材料與方法

本試驗於 1997 年 12 月 23 日(裡作)播種在臺東市之臺東區農業改良豐里工作站。試驗區前作物為大豆，土壤係沙質壤土。供試材料為 1994 年蒐集自臺東縣金峰鄉之紫藜(*C. purpurascens* Jaquin)地方種(Cl)，係一自然受粉族群。

試驗方法中，播種方式採撒播及條播兩種方法。撒播量分為每公頃 5、10、15、20 及 25 公斤等級距；條播行距為 30、40、50、60 及 70 公分五種，間苗成株距約 20 公分，共計 10 個處理；另以 30 公斤/公頃撒播太陽麻(*Crotolaria Juncea* L.)做為評估生質量及肥分含量之對照參考。田間採逢機完全區集設計(RCBD)，三重複，小區面積 3.5 × 7.5 平方公尺。試驗過程田區均不施肥料。

調查項目計有：發芽期、抽穗期、開花期、穗轉色期、成熟期、株高、稈徑、稈色、穗色、穗長、穗重、支穗數、脫粒率、籽實產量、收穫指數、植株鮮、乾重及氮、磷、鉀、鈣、鎂、鐵、錳及鋅等肥分含量。於種子發芽後 25 天起，每隔 20 天左右，連續取樣 6 次，各取樣面積為 60× 20 平方公分，調查分析各生育期植株之生質量及肥分含量。

三、結　　果

本試驗自 1997 年 12 月 23 日播種後，分次於翌年 1 月 23 日、2 月·12 日、3 月 4 日、3 月 24 日、4 月 13 日及 5 月 4 日，挖掘植株取樣調查，六個生育調查期，分別正值幼苗期、營養生長期及孕穗後期、開花結實期、穗轉色中期及種子成熟期亦即植株老化期，故在第 6 次可同時調查籽實產量。其結果，主要農藝性狀表現列於表 1，播種至發芽需 6～7 日，而抽穗期雖然部分處理間有顯著差異，但密植之撒播處理(76.8～79.2 天)及疏植之條播者(77.7～80.4 天)兩者間無明顯不同，開花期及成熟期亦然，開花期間為 87.3～90.1 天，顯著晚於太陽麻(65.3 天)，但太陽麻並不結實，而紫藜之成熟期則需 124.9～130.8 天。紫藜抽穗後，花穗均呈綠色，至播種後約 95 天開始逐漸轉色，再經 15 天後顏色顯現出其本色，計有艷紅、桔紅、橙紅、洋紅、粉紅、黃、金黃、菊黃、橙黃等顏色，各處理之平均穗轉色期為 109～115 天。

各處理間紫藜之植株長度有顯著差異，疏植條播(130.1～155.4 公分)明顯較密植撒播(103.1～109.1 公分)為長，且前者表現出隨行距加大而增長之趨勢。構成植株長度之莖長及主穗長，兩者有相同之趨勢，密植撒播處理之莖長(72.7～76.7 公分)及主穗長(30.4～33.1 公分)，顯著較疏植之條播者(89.3～130.4 公分及 39.2～52.0 公分)為短。可見不同播種法、密度在裡作環境下對紫藜之植株總長度之影響，主要來自莖長及主穗長度兩者之加成。對支穗數之影響亦有類似趨勢，而且主穗較長時，其植株所生支穗亦較多，亦即條播處理(1.2～2.7 支)多於撒播(0.2～0.8 支)。本季支穗與主穗大約等長之植株出現比率頗大。

表 1. 紫藜不同栽培密度間農藝性狀之平均值

處理**	發芽期 (day)	抽穗期 (day)	開花期 (day)	穗轉色期 (day)	成熟期 (day)	植株長 (cm)	莖粗 (mm)	莖長 (cm)	主穗長 (cm)	支穗數 (no)
1	7	78.4^{bc}	88.7^{ab}	110^{dc}	127.5^{c}	107.6^{dc}	5.8^{c}	74.9^{c}	32.8^{cd}	0.5^{c}
2	7	*	89.0^{ab}	109^{c}	127.5^{c}	106.8^{dc}	5.6^{c}	74.0^{c}	32.8^{cd}	0.2^{c}
3	7	79.2^{ab}	89.1^{ab}	111^{cdc}	128.7^{abc}	109.1^{dc}	5.6^{c}	76.7^{bc}	32.4^{cd}	0.4^{c}
4	7	79.2^{ab}	87.9^{b}	113^{abc}	127.7^{abc}	103.1^{c}	5.3^{c}	72.7^{c}	30.4^{d}	0.2^{c}
5	7	78.6^{b}	87.3^{b}	112^{bcd}	124.9^{d}	108.9^{dc}	5.9^{c}	75.7^{bc}	33.1^{cd}	0.8^{c}
6	7	76.8^{c}	88.1^{b}	112^{bcd}	127.9^{bc}	130.1^{bc}	8.6^{b}	89.3^{ab}	40.8^{b}	1.3^{bc}
7	6	77.7^{bc}	88.7^{ab}	113^{abc}	127.9^{bc}	132.2^{bc}	8.8^{b}	93.0^{a}	39.2^{bc}	1.2^{bc}
8	6	78.4^{bc}	88.8^{ab}	114^{ab}	128.8^{abc}	144.8^{ab}	10.4^{ab}	99.6^{a}	45.1^{ab}	2.7^{a}
9	6	78.8^{ab}	90.1^{a}	115^{a}	130.2^{ab}	152.2^{a}	11.4^{a}	103.0^{a}	49.2^{a}	2.3^{ab}
10	6	80.4^{a}	90.1^{a}	115^{a}	130.8^{a}	115.4^{a}	11.8^{a}	103.4^{a}	52.0^{a}	2.7^{a}
CK	9	79.3^{ab}	65.3^{abc}	—	—	122.1^{cd}	5.5^{c}	—	—	—

註：1.*同一欄內，彼此間無相同英文字母者，表示在 5%水準下，差異顯著。
2.**1=撒播 5 公斤/公頃，2=撒播 10 公斤/公頃 3=撒播 15 公斤/公頃，4=撒播 20 公斤/公頃，5=撒播 25 公斤/公頃，6=條播 30× 20 公分，7=條播 40× 20 公分，8=條播 50× 20，9=條播 60× 20 公分，10=條播 70× 20 公分，CK=撒播 20 公斤/公頃之太陽麻。

如同穗色一般，本材料亦有多樣之莖色，計有象牙、綠、紅綠、黃綠、淺紅綠、粉紅綠、豔紅、粉紅、淺紅、洋紅等，其莖粗範圍亦因處理不同而有顯著差異，條播處理(8.8～11.8 公釐)亦明顯大於撒播(5.3～5.9 公釐)，後者粗細則與太陽麻(5.5 公釐)接近。上述紫藜各項農藝性狀對播種法、密度之反應與 1996 年之夏秋作表現，有極大的不同，有些甚致相反。而由植株外表形狀顯示，此種原生長於山之物種[1]，在平地裡作之天候環境下，方能展現其高大粗壯特性之潛力。

就植株生質量及籽實產量而言，不論鮮、乾重及生育期各栽培密度間均有顯著差異(表 2)，由於太陽麻在本季未能結籽實其植株生質量在播種後 133 天，乾重爲 4,463 公斤/公頃，鮮重僅 8,682 公斤/公頃，而紫藜 10 種處理中之最大鮮(乾)物質產量，依生育次序排列，分別爲太陽麻之 198%(155%)、223%(194%)、129%(113%)、167%(143%)及 271%(231%)、193%(124%)。紫藜之生質量在幼苗期及營養生長期之濕重以 20 公斤/公頃種子撒播量最高，以後則均以 25 公斤/公頃種子撒播最高，其鮮(乾)重依序爲孕穗後期 6,796 公斤/公頃(1,078 公斤/公頃)，開花結實期 13,747 公斤/公頃(2,772 公斤/公頃)，穗轉色中期 40,888 公斤/公頃(9,614 公斤/公頃)及種子成熟期 16,744 公斤/公頃(5,552 公斤/公頃)。可知 25 公斤/公頃播種量之撒播密度，較有利於裡作營養生長期後群體植株之生長及生質量之蓄積。紫藜在不同處理間之植株生質量差異，係因不同栽植密度之效應所引起，此期作之紫藜與太陽麻間植株生質量差異，似與種子大小無關而與對氣候環境之適應性有關。但由於紫藜種子細小，致播種深度會顯著影響其發芽率，而造成播種量與密度之實際與評估間的差距[4]。

表 2. 紫藜在不同播種栽培密度下不同生育期之植株生質產量(Kg/ha)

** 處理	栽植密度 (p/ha)	生育期*** I(全株) 鮮重	I(全株) 乾重	II(全株) 鮮重	II(全株) 乾重	III(全株) 鮮重	III(全株) 乾重	IV(全株) 鮮重	IV(全株) 乾重	V(全株) 鮮重	V(全株) 乾重	VI(全株、子實) 鮮重	VI(全株、子實) 乾重
1	343,248	297^{def*}	32^{fg}	992^{cdef}	151^{def}	2782^{f}	475^{d}	6,321^{f}	1,272^{c}	16,558^{d}	4,016^{d}	4,067^{d}	1,525^{e}
2	720,272	649^{b}	71^{bc}	2,052^{b}	316^{bc}	5128^{cd}	830^{bc}	10,330^{bcd}	2,025^{a}	30,575^{b}	7,923^{b}	8,225^{c}	2,968^{cd}
3	998,222	692^{ab}	79^{ab}	2,992^{a}	416^{ab}	6552^{ab}	1112^{a}	13,192^{ab}	2,635^{a}	36,559^{a}	8,984^{ab}	12,326^{b}	4,120^{bc}
4	1,230,246	833^{a}	93^{a}	2,821^{a}	402^{ab}	6,019^{abc}	965^{ab}	12,346^{abc}	2,574^{a}	37,468^{a}	8,501^{ab}	12,672^{b}	4,155^{bc}
5	1,560,714	766^{ab}	84^{ab}	2,895^{a}	453^{a}	6796^{a}	1078^{ab}	13,747^{a}	2,772^{a}	40,888^{a}	9,614^{a}	16,774^{a}	5,552^{a}
6	138,900	459^{c}	51de	1,570^{bc}	236^{cd}	4541de	658^{cd}	9,651^{cde}	1,609^{bc}	23,297^{c}	6,038^{c}	6,610^{cd}	2,527^{de}
7	104,160	339^{cde}	38^{ef}	1,488^{bcd}	219^{cde}	4530de	602^{cd}	7,854^{def}	1,406^{c}	18,973^{cd}	5,008^{cd}	6,017^{cd}	2,430^{de}
8	83,333	277^{def}	32^{fg}	924^{def}	141^{def}	3302^{ef}	436^{d}	7,123^{ef}	1,288^{c}	16,756^{d}	4,495^{d}	6,652^{cd}	2,573^{def}
9	69,437	203^{ef}	24^{fg}	783^{ef}	117^{ef}	2949^{f}	430^{d}	7,052^{ef}	1,309^{c}	16,263^{d}	4,228^{d}	6,557^{cd}	2,539^{de}
10	59,521	170^{f}	19^{g}	675^{f}	93^{f}	3123^{f}	417^{d}	6,835^{ef}	1,200^{c}	14,759^{d}	3,829^{d}	6,472^{cd}	2,437^{de}
CK	587,346	421^{cd}	60^{cd}	1,341^{cde}	233^{cd}	5248^{bcd}	985^{ab}	8,218^{def}	1,936^{b}	15,104^{d}	4,159^{d}	8,682^{c}	4,463^{ab}

註：1.*,**同表 1。

2.***自播種至調查期，I =32 天(幼苗期)，II=52 天(營養生長期)，III=72 天(孕穗後期)，IV=92 天(開花結實期)，V=112 天(穗轉色中期)，VI=133 天(種子成熟期)。

就籽實產量而言(表 3)，紫藜平均單株乾穗重量及籽實重，均依密度增加而減少之趨勢，但並不顯著，而明顯之不同處，仍是表現在播種方式之間，此與 1996 年夏秋作結果頗爲類似，且不同播種方式間差異更大，二種性狀均以疏植之條播大於密植之撒播方式，前者之乾穗重爲 17.9～35.1 公克，籽實重 12.7～25.6 公克，後者之乾穗重爲 6.9～8.5 公克，籽實重 4.3～5.2 公克。脫粒率表現則與夏秋作相反，穗大時脫粒率亦較大，其中撒播爲 55.9～59.6%，條播爲 70.2～77.9%，若以全株重量計算收穫指數，其反應亦相似，其中條播爲 29.6～37.1%，而撒播爲 20.4～30.2%，明顯低於去年夏秋作。紫藜籽實產量在各處理間有顯著差異，栽植密度較高之撒播方式，其產量均較高，最高的是 25 公斤/公頃之種子撒播處理，產量爲 2,316 公斤/公頃。由於收穫指數降低，故產量僅及去年夏秋作之最高產量。

表 3. 紫藜不同播種栽培密度間之籽實產量性狀

處理**	乾穗重 (g/plant)	籽實重 (g/plant)	脫粒率 (%)	收穫指數 (%)	產量 (kg/ha)
1	7.8d*	4.7d	54.7d	30.2b	756e
2	6.8d	4.3d	58.2cd	22.7c	1,253bcd
3	6.9d	4.3d	59.6bcd	23.3c	1,862ab
4	7.0d	4.3d	57.0cd	20.7c	1,620bc
5	8.5d	5.2d	55.9d	20.4c	2,316a
6	18.7c	13.7bc	72.7ab	37.1a	1,506bcd
7	17.9c	12.7c	70.2abc	29.6b	1,065de
8	25.6bc	18.6b	73.5a	31.2ab	1,189cde
9	33.0ab	24.9a	77.9a	37.1a	1,503bcd
10	35.1a	25.6a	74.7a	32.8ab	1,206cde
CK	—	—	—	—	—

註：*,** 同表 1。

表 4. 不同播種栽培密度下穗轉色中期紫藜植株之 8 種肥分含量

處理**	肥分含量 N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn
	(%)					(ppm)		
1	0.74b*	0.24a	3.75a	1.29a	0.49a	345.1ab	120.8a	53.2ab
2	0.77b	0.22a	3.63a	1.40a	0.48a	508.6a	84.6bc	53.4ab
3	0.77b	0.22a	3.33ab	1.53a	0.50a	377.4a	111.8ab	48.1ab
4	0.81b	0.23a	3.94a	1.38a	0.49a	339.2ab	94.6abc	46.0ab
5	0.72b	0.22a	3.54a	1.37a	0.46a	338.7ab	83.6bc	49.1ab
6	0.73b	0.22a	3.59a	1.19a	0.50a	476.1a	88.9abc	41.9b
7	0.83b	0.24a	3.73a	0.95a	0.45a	325.2ab	75.1cd	44.6ab
8	0.83b	0.24a	3.65a	1.01a	0.50a	340.2ab	96.4abc	47.4ab
9	0.77b	0.22a	3.61a	0.93a	0.47a	498.9a	104.3abc	48.3c
10	0.68b	0.24a	3.63a	1.11a	0.47a	362.6ab	101.3abc	55.2a
CK	1.32a	0.19a	1.42bc	0.74a	0.23b	149.1b	49.4d	52.0ab

註：*,**同表 1。

紫藜在穗轉色中期，其植株經測定之 8 種肥分含量及產量，列於表 4 及表 5，其中僅有磷、鈣在植株中含量不因處理不同而有顯著差異，其含量範圍爲 0.19～0.24 及 0.74～1.40%，藜之氮素含量(0.68～0.83%)顯著低於太陽麻(1.32%)，但鎂、鐵、錳則恰相反，前者(0.46～0.50%，

325.2～508.6ppm，75.1～120.8 ppm)明顯高於後者(0.23%，149.1ppm，249.4ppm)。尤其紫藜之鉀素含量高達 3.33～3.94%，顯著高於太陽麻(1.42%)。鋅元素含量則爲 41.9～55.2ppm(表 4)。各種肥分產量，在各處理間均有顯著不同，其差異趨勢，與表 2 中生育期 V 之情形類似，其中產量最高的是鉀肥(71～417 公斤/公頃)，其餘依序爲鈣(31～132 公斤/公頃)、氮(30～70 公斤/公頃)、磷酐(19～48 公斤/公頃)及鎂(9～45 公斤/公頃)。總體而言，表現最好的爲撒播 25 公斤/公頃種子之處理(表 5)。

故以肥分產量之大小爲標準評估，作爲裡作綠肥，紫藜仍以穗轉色期進行掩施最爲有利。而作爲蔬菜用時，則宜於營養生長期至抽穗期採收，不僅含有高含量之鉀，而且鈣及氮含量亦頗爲豐富。0

表 5. 不同播種栽培密度下穗轉色中期紫藜植株之 8 種肥分含量

處理**	肥分含量							
	N	P_2O_5	K_2O	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn
	(%)					(ppm)		
1	30[ef*]	22[cd]	181[d]	52[cd]	20[d]	1,446[cd]	472[cd]	128[c]
2	60[ab]	40[a]	345[ab]	110[b]	38[ab]	4,088[a]	667[bc]	186[bc]
3	69[a]	45[a]	354[ab]	136[a]	45[a]	3,513[ab]	1,005[a]	227[ab]
4	69[a]	45[a]	402[a]	117[ab]	41[a]	2,874[abc]	804[ab]	280[a]
5	70[a]	48[a]	417[a]	132[ab]	45[a]	3,243[ab]	817[ab]	229[ab]
6	45[cd]	31[b]	260[bcd]	74[c]	30[bc]	2,753[abc]	549[cd]	146[bc]
7	42[cde]	27[bc]	281[bc]	49[d]	23[cd]	1,558[cd]	371[de]	115[c]
8	37[def]	24[cd]	198[cd]	45[d]	22[d]	1,525[cd]	433[d]	120[c]
9	33[def]	21[cd]	184[d]	40[de]	20[d]	2,067[bcd]	440[cd]	118[c]
10	26[f]	21[cd]	167[de]	43[de]	18[d]	1,383[cd]	389[de]	107[c]
CK	54[bc]	19[d]	71[e]	31[e]	9[e]	617[e]	197[e]	103[c]

註：*,**同表 1。

四、討　　論

紫藜於裡作栽培之鮮草及乾物產量頗豐，遠高於同期之太陽麻，加以其獨特豔麗之植株形態造型，若兼顧景觀及肥田功效，應有開發爲另類綠肥作物之利用價值，而且其種子生產無虞，較太陽麻有利。本試驗結果，提供裡作省工及適量種子之撒播栽培方法，並探討種植密度對本季紫藜形態、乾物質轉運分配及肥分成分含量之影響，可做爲改進栽培技術之參考。致於有關籽實加工及營養體作爲蔬菜之利用方法，則有待進一步研究。

五、參考文獻

1. 李叡明 譯。1993。資源植物學研究方法入門 pp.143-144。淑馨出版社。
2. 高橋英一、吉野實、前田正男。1980。作物 要素欠乏過剩症 p.240。 社團法人農山漁村文化協會。
3. 焦彬 主編。1986。中國綠肥 p.32。農業出版社。
4. Ahmed, M. 1985. The emergence rate of Bathua(*Chenopodium album* L.)form different depths of sowing. Bangladesh J. Agri. 10(2)：29-36.
5. Barrau, J. F. 1989. The possible contribution of ethnobotany to the search for new crops for food and industry. In：New crops for food and industry, G. E. Wickens, N. Hag and p. Day(Eds). pp.402-410. London, New York, Chapman and Hall.
6. Deosthale, Y. G. 1981. Nutritive value of a less familiar cereal-Chenopodium album. he Ind. J. Nutr. Dietet. 18：92-96.
7. Gasquez, J. 1985. Breeding system and genetic structure of a Chenopodium album population according to crop and herbicide rotation. NATO ASI Series. Vol G5 pp.57-66.
8. Kappoor, P. and T. Partap. 1979. New approach to conserve fossil fuels by harnessing efficient energy-capturing systems : Underexpliited food plants. Man-Environment Systems9 (6): 305-309.
9. Mehrotra, O. N., G. P. Srivastava,. S. S. Yadev and M. Mohan. 1979. Protin extractability from *Chenopodium album* L. leaves. Ieaves. Ind. J. Agric. Chem.1 2(1): 39-42.
10. Mishra, L. C. 1982. Nutrient composition of *Chenopodium album* L. Ind. J. Forest. 5(3): 253-254.
11. Mukherjee, K. K. 1986. A comparative study of two cytotypes of *Chenopodium album* in West Bengal, India. Can. J. Bot. 64: 754-759.
12. Partap, T. and P. Kapoor. 1985. The Himalayan grain chenopods. I. Distibution and ethnobotany. .Agric. Ecosystems Environ. 14：185-199.
13. Partap, T. and P. Kapoor. 1985. The Himalayan grain chenopods. II Comparative morphology..Agric. Ecosystems Environ.14:201-220.
14. Partap, T. and P. Kapoor. 1987. The Himalayan grain chenopods: Floral variations and their role in seed formation. Agric . Ecosystems Environ. 18:205-210.
15. Partap, T. and P.Kapoor. 1987. The Himalayan grain chenopods. Ⅲ. An underexploited food plant with promising potential. Agirc. Ecosystems Environ. 19: 71-79.
16. Risi, C. J. and N. W. Galwey. 1984. The Chenopodium grains of the Andes: Inca crops for modem agriculture . Adv. Applied Biology 10:145-216.
17. Shahi, H. N. 1977. Studies on chemical composition of *Chenopodium album*_L. Plant and Soil 46: 271-273.
18. Singh, H. and T. A. Thomas. 1978. Grain amaranthus, buckwheat and chenopods. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi. 70pp.

Evaluating the Use of Ethnocrop "Chenopods" — The Effect of Plant Density on Plant Biomass and Seed Production

N. C. Kou, Taitung DAIS

Summary

The panicles of indigenous Purple Chenopod (*Chenopodium purpurascens* Jaquin) cropped on Dec. 23, 1996 were turned into their instrinctive colors from green during 109-115 days after sowing. In the same time, the fresh and dry weight in intact plant were maximum shown among 6 growth stages, is the optimum period to plow the plants into ground as green manure. Besides, the performances of both plant biomass and seed production in hectare, were higher for the treatment seeding at the rate of 25 kg/ha than The other treatment and sam hemp. The fresh weight (40,888 kg/ha) and dry matter (9,616 kg/ha) equal to the elements production of 70 kg/ha for nitrogen, 48 kg/ha for P_2O_5 and 417 kg/ha for K_2O in intact plants given by the feasible treatment, were very superior to those in san hemp (*Crotolaria Juncea* L.). In addition, the potassium content (3.54%) was higher in purlpe chenopd and 2,316 kg/ha seed production compared to barrenness in sam hemp.

雜糧作物試驗研究年報 87:380-392 (1998)

水旱田耕作制度之研究(西部第二年)

李文輝、曾清田、謝元德、謝世明
台灣省台南區農業改良場

摘　　要

水旱田耕作制度試驗於 87 年度爲第二年，續在台南場朴子分場進行。耕作制度分別爲：(A)水稻—水稻(對照)、(B)水稻—田菁—青割玉米、(C) 水稻—田菁—超甜玉米、(D)水稻—田菁—紅豆、(E)青割玉米—田菁—毛豆、 (F)落花生—食用甘藷等六種，經 87 年度試驗結果　在不同耕作制度對土壤肥力之影響，pH 値以處理 E、F 降低較少，有機質含量在處理 A 稍有增加外，其他各處理 Ph 値、有機質及有效性磷、鉀含量均呈明顯降低；　作物產量：87 年一期作水稻產量，處理 C、D 水稻產量較處理 A(對照)增產 2%及 6%，處理 B 則減產 5%，青割玉米鮮草重秋作(處理 B)47,009 公斤／公頃，春作(處理 E)48,547 公斤／公頃，夏作田菁鮮草重 38,083 至 46,866 公斤／公頃，食用甘藷塊根產量 28,897 公斤／公頃，秋作超甜玉米鮮穗產量 12,802 公斤／公頃，毛豆鮮莢產量 10,051 公斤／公頃，紅豆子實產量 1,962 公斤／公頃，春作落花生乾莢果產量 3,185 公斤／公頃；　作物收益：86 年二期作處理間淨收益差異顯著，以食用甘藷淨收益 150,384 元／公頃，較一期水稻增加 174%，其他作物淨收益均較水稻爲低，87 年一期淨收益處理間差異顯著，其中以落花生淨收益 95,115 元／公頃，較二期水稻增加 76%；　耕作制度全年淨收益處理間差異顯著，春作落花生—夏作食用甘藷淨收益 245,495 元／公頃，較雙期作水稻增加 125%。

一、前　　言

配合「水旱田利用調整」計畫推行，進行本項耕作制度試驗，旨在提供合理之輪作模式，供農民倣行採用。並發展地方特產，諸如超甜玉米、青割玉米、紅豆、毛豆、甘藷等作物，並配合輪作夏作綠肥田菁，提高土壤肥力，增加作物產量與品質，提高水土資源利用率，增加農民收益。

二、材料與方法

(一)試驗期間及地點：86 年 7 月 1 日至 87 年 6 月 30 日及朴子分場。

(二)土壤種類及性質：

1. 地目：輪作田(三年二作水稻)。
2. 土類：砂頁岩沖積土。
3. 土壤質地：砂質壤土(SIL)(S：28%、C：12%、Si：60%)。
4. 土色：灰褐色，滲透性良好。

(三)耕作制度處理：

處理	二期作或夏作	→	秋作	→	一期 作
A	水稻		→		水稻(CK)
B	綠肥田菁	→	青割玉米	→	水稻
C	綠肥田菁	→	超甜玉米	→	水稻
D	綠肥田菁	→	紅豆	→	水稻
E	綠肥田菁	→	毛豆	→	青割玉米
F	食用甘藷		→		落花生

(四)驗方法：

1. 田間設計：RCBD 設計，6 處理，3 重複，小區面積 18m× 13m＝234 m^2。
2. 作物種類及品種：

(1)水稻：台農 67 號、(2)綠肥：田菁、(3)青割玉米：台南 19 號、(4)超甜玉米：興農 236、(5)紅豆：高雄 5 號、(6)毛豆：高雄 5 號、(7)落花生：台南 11 號、(8)甘藷：台農 57 號。

3. 作物栽培行株距：

(1) 水稻：機械插秧 30× 15 公分、(2)綠肥：田菁撒播 40 公斤／公頃、(3)青割玉米：75 × 25 公分、(4)超甜玉米：80× 25 公分，作畦栽培一畦二行、(5)紅豆：50× 15 公分、(6)毛豆：50× 15 公分、(7)落花生：50× 12 公分、(8)甘藷：100× 30 公分，作畦栽培。

4. 作物施肥：

(1)肥料種類：N：硫酸銨；P_2O_5：過磷酸鈣；K_2O：氯化鉀。

(2)肥料量：單位：公斤／公頃

作物	期作	N	P_2O_5	K_2O
水稻	一期作	200	30	40
	二期作	180	30	40
青割玉米	春　作	150	50	35
	秋　作	150	50	35
超甜玉米	秋　作	180	50	30
紅豆	秋　作	60	40	30
毛豆	秋　作	60	40	60
落花生	秋　作	20	30	30
甘藷	夏　作	40	30	60

(3)施肥法：依農林廳編印作物施肥手冊施用。

5. 殺草劑：

(1) 水稻：插秧 7～10 天施用百速隆(免草繁)每公頃 500 片。

(2) 甘藷、落花生、毛豆、紅豆、青割玉米、超甜玉米：播種後施用拉草乳劑每公頃 4 公升。

6. 病蟲害防治：依植物保護手冊按作物實際發生施藥防治。

(五)調查項目：

1. 土壤調查：各期作整地前採土分析 pH 值、有機質、有效性磷、鉀含量。
2. 雜草調查：種植後一期作 50 天，二期作 40 天調查，每小區三點，每點 1 ㎡，調查雜草鮮重及類別。
3. 病蟲害調查：調查作物病蟲害類別及發生程度。依農林廳編印「水稻病蟲害預測」及「雜糧作物主要病蟲害發生預測調查方法與基準」。
4. 作物灌溉水量：選第二、三重複埋設水錶，調查每次灌溉水量，並計算全期作物灌溉時間及水量。
5. 作物農藝性狀、產量、生產成本及收益。
6. 耕作制度效益。
7. 氣象資料調查：每日雨量及溫度之最高溫度、最低溫度與平均溫度。

三、結　　果

(一)不同耕作制度對土壤理化性及肥力之影響：

本試驗田設置於台南場朴子分場爲第二年試驗，灌溉水爲 pH 7.4，土壤 pH 6.9～8.0，本試驗田肥料施用爲硫酸錏、過磷酸鈣及氯化鉀等，經試驗如表 1 得知，各處理均呈減少趨勢，尤其雙期作水稻(處理 A)及輪作水稻(處理 B、C、D)pH 值明顯減少，減少 pH 1.1 至 1.4，旱作輪作區爲處理 E、F 稍減少 pH 0.5 及 0.9，有機質含量雙期作水稻稍有增加外，其他處理均明顯減少，減少幅度 0.63％至 0.77％。有效性磷酐及有效性氧化鉀各處理均呈現逐期減少，而且大幅減少。

(二)作物田間雜草發生情形：

86 年二期作田間雜草發生由表 2 得知，夏作甘藷田間雜草最多，其次毛豆、紅豆、超甜玉米及青割玉米，雜草以土香及小葉灰藋較多，旱作輪作區以牛筋草較多。87 年一期作由表 3 得知以春作落花生田間雜草 最多，其次青割玉米，雜草以牛筋草及稗草最多，水稻區無雜草。

表 1. 87 年度不同耕作制度對土壤理化性及肥力變化情形

處理	PH 值			有機質(%)			有效性磷(公斤/公頃)			有效性鉀(公斤/公頃)		
	夏作收穫後	86 年二期作或秋作收穫後	87 年一期作收穫後	夏作收穫後	86 年二期作或秋作收穫後	87 年一期作收穫後	夏作收穫後	86 年二期作或秋作收穫後	87 年一期作收穫後	夏作收穫後	86 年二期作或秋作收穫後	87 年一期作收穫後
A.水稻—水稻(CK)	6.9	6.4	5.5	2.02	1.38	2.07	684	613	559	543	304	364
B.綠肥—青割玉米—水稻	7.5	6.4	6.3	2.50	1.16	1.80	819	792	618	468	291	321
C.綠肥—超甜玉米—水稻	7.8	6.3	6.7	2.65	1.37	2.00	861	703	629	533	396	394
D.綠肥—紅豆—水稻	7.9	7.1	6.8	2.34	1.23	1.71	848	721	655	502	418	355
E.綠肥—毛豆—青割玉米	7.9	7.3	7.4	2.28	1.01	1.51	704	610	469	478	419	288
F.甘藷—落花生	8.0	7.9	7.7	2.45	1.24	1.78	620	533	502	543	391	393

表 2. 86 年二期作之作物田間雜草發生情形

處理	期作	作物	鮮草重	小葉灰	土香	芒稷	莧菜	牛筋草	豬母乳	花生
			(g/m²)	-----	-----	-----	(Plant/m²)	-----	-----	-----
A	二期作	水稻	0	—	—	—	—	—	—	—
B	秋作	青割玉米	53	1	16	—	—	—	—	—
C	秋作	超甜玉米	117	7	10	—	2	1	—	—
D	秋作	紅豆	160	20	23	—	—	1	—	—
E	秋作	毛豆	373	3	30	—	12	56	3	—
F	二期作	甘藷	2,633	29	36	52	2	101	—	11

表 3. 87 年一期作之作物田間雜草發生情形

處理	期作	作物	鮮草重	小葉灰藋	牛筋草	稗草	龍葵	土香	豬母乳	莧草	甘藷
			(g/m²)	-----	-----	-----	(Plant/m²)	-----	-----	-----	-----
A	二期作	水稻	0	—	—	—	—	—	—	—	—
B	秋作	水稻	0	—	—	—	—	—	—	—	—
C	秋作	水稻	0	—	—	—	—	—	—	—	—
D	秋作	水稻	0	—	—	—	—	—	—	—	—
E	秋作	青玉米	97	—	40	49	1	2	2	—	—
F	二期作	落花生	700	4	13	23	1	1	1	3	3

(三)作物田間病蟲害發生情形：

作物病蟲害防治依照植物保護手冊進行施藥，由表 4、5、6 得知，87 年一期作水稻發生穗頸稻熱病處理間罹病率差異甚大，以處理 A 及 D 罹病率達 16%及 21%，倒伏以處理 B、C、D 達 28%、30%及 28%。田菁在生育後期發生夜蛾，危害率達 63～73%，葉片被害程度 30～37%。86 年秋作超甜玉米穗蟲果穗危害率爲 17.4%，其他作物病蟲害輕微。

表 4. 水稻病害發生情形

處理	年期	穗莖稻熱病罹病率(%)	倒伏率(%)	品種
A	87 年一期作	16	3	台農 67 號
B	87 年一期作	7	28	台農 67 號
C	87 年一期作	5	30	台農 67 號
D	87 年一期作	21	28	台農 67 號

表 5. 田菁病害發生情形

處理	年期	夜盜蟲危害率(%)	葉片被害率(%)
B	86 年夏作	73	37
C	86 年夏作	67	30
D	86 年夏作	63	33

表 6. 超甜玉米病蟲害發生情形

處理	年期	果穗蟲被害率(%)	品種
C	86 年秋作	17.4	興農 236

(四)不同耕作制度之作物田間灌溉水量：

86 年二期作作物灌溉水量由表 7 得知， 夏作甘藷灌溉僅一次，每公頃 20.1 小時，水量 662 m^3／ha，爲二期作水稻灌溉水量 7%，其次青割玉米爲水稻灌水量 11%，紅豆、毛豆及超甜玉米各爲水稻灌溉水量 18%、18%及 20%。87 年一期作由表 8 得知，不同耕作制度水稻灌溉水量處理間差異很大，輪作區水稻灌水量處理 B、C、D 分別較雙期作水稻區(處理 A)增加 19%、46%及 57%，青割玉米灌溉水量爲水稻區(處理 A)10%，春作落花生因下雨，而無灌溉。作物灌溉水量與下雨次數及雨量有直接關係，作物本身需水量亦有關係，落花生、甘藷及青割玉米灌溉水量較少，在水源不足情況下，可考慮旱作物栽培。

表 7. 86 年 2 期作各試區之作物灌溉水量

處理	作物	種植日期 (date)	收穫日期 (date)	生育日數 (day)	降雨天數 (day)	總降雨量 (mm)	公頃總水量 (m^3)	灌溉次數 (no)	公頃灌溉 時間 (hr)	公頃灌溉 水量 (m^3)	公頃灌溉 指數 (%)
A.水稻—水稻	水稻	7/22	11/11	112	15	607.9	6,079	28	304.7	9,942	100
B.綠肥—青割玉米—水稻	青割玉米	9/18	12/15	88	2	6.9	69	2	28.6	1,111	11
C.綠肥—超甜玉米—水稻	超甜玉米	9/18	12/01	74	1	1.1	11	5	53.4	1,974	20
D.綠肥—紅豆—水稻	紅豆	9/18	12/18	91	2	6.9	69	4	52.6	1,750	18
E.綠肥—毛豆—青割玉米	毛豆	9/17	11/25	69	1	1.1	11	4	51.3	1,773	18
F.甘藷—落花生	甘藷	7/29	1/15	170	16	613.7	6,137	1	20.1	662	7

表 8. 87 年 1 期作各試區之作物灌溉水量

處理	作物	種植日期 (date)	收穫日期 (date)	生育日數 (day)	降雨天數 (day)	總降雨量 (mm)	公頃總水量 (m^3)	灌溉次數 (no)	公頃灌溉 時間 (hr)	公頃灌溉 水量 (m^3)	公頃灌溉 指數 (%)
A.水稻—水稻	水稻	2/12	6/17	126	57	1,298.3	12,983	17	155.3	5,427	100
B.綠肥—青割玉米—水稻	水稻	2/12	6/18	127	58	1,302.2	13,022	19	207.3	6,453	119
C.綠肥—超甜玉米—水稻	水稻	2/12	6/19	128	59	1,303.5	13,035	18	251.4	7,906	146
D.綠肥—紅豆—水稻	水稻	2/12	6/19	128	59	1,303.5	13,035	20	259.3	8,504	157
E.綠肥—毛豆—青割玉米	青割玉米	2/12	5/26	104	34	777.2	7,772	1	17.1	555	10
F.甘藷—落花生	落花生	3/21	7/08	110	34	806.5	8,065	0	0.0	0	0

(五)氣象因子對作物產量之影響：

由表 9 得知，本年度 9、10 月未下雨，11 月僅 5.8 mm、1 月份 66.9 mm、5 月份 78.9 mm，這 5 個月作物均需灌水，秋作紅豆在乾旱情況下蟲害較多，噴藥次數增多，產量僅 1,962 公斤／公頃，2 月份因雨水太多，落花生重播。一期作水稻初期雨水多，有助於分蘗，穗數增加，由表 9 得知產量高達 7,175～8,009 公斤／公頃，二期作水稻初期雖有颱風，影響甚微，中後期乾旱，日照充足產量高達 7,175 公斤／公頃。

(六)不同耕作制度之作物農藝性狀及產量：

1. 水稻：由表 10 得知，87 年一期作不同耕作制度水稻產量差異很大，處理 C、D 分別較處理 A 產量增產 2%及 6%，但處理 B(輪作青割玉米)則減產 5%，因其青割玉米土壤有機質減少有關。86 年二期作在生育中後期乾旱，日照充足情況下，處理 A 產量高達 7,175 公斤／公頃，乾稻稿重二期作 5,401 公斤／公頃，一期作 6,148 公斤／公頃至 7,222 公斤／公頃，稻稿均放回土壤中。

表 9. 86 年 7 月至 87 年 6 月 30 日氣象調查

年月份	溫度(℃) 最高	最低	平均	相對濕度 (%)	雨量 (mm)	備註
86 年 7 月	36.5	23.8	30.2	81	266.0	8 月 17 日溫妮颱風。
8 月	35.1	24.2	29.7	87	355.6	8 月 28 日安珀颱風。
9 月	33.0	21.5	27.3	81	252.3	
10 月	34.0	19.9	27.0	77	0.0	
11 月	31.8	12.9	22.4	73	0.0	
12 月	29.5	13.0	21.3	79	5.8	
87 年 1 月	32.0	11.0	21.6	79	66.9	
2 月	30.0	20.2	25.1	87	439.0	
3 月	34.2	13.8	24.0	84	105.1	
4 月	34.8	19.2	27.0	80	200.0	
5 月	34.5	23.2	28.9	84	78.9	
6 月	34.2	23.0	28.6	93	514.1	

表 10. 87 年一期作水稻農藝性狀及產量

耕作制度	期作	插秧日期 (date)	成熟日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	穗數 (no)	一穗粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	稻稿重 (kg/ha)	稻谷產量 (kg/ha)	指數 (%)	備註
A.水稻—水稻	86 年二期作	7/22	11/11	113	95	17.3	94	84	27.3	5,401	7,175	-	台農 67
	87 年一期作	2/12	06/17	126	104	19.4	85	91	26.4	6,983	7,840	100	號稻谷
B.綠肥—青割玉米—水稻	87 年一期作	2/12	06/18	127	108	20.2	98	92	27.7	6,148	7,469	95	水分含
C.綠肥—超甜玉米—水稻	87 年一期作	2/12	06/19	128	110	20.7	93	92	26.1	7,222	8,009	102	量 13%
D.綠肥—紅豆—水稻	87 年一期作	2/12	06/19	128	114	19.1	110	84	25.2	6,865	8,302	106	

3. 田菁：夏作田菁於 6 月 11 日及 19 日播種，由表 11 得知每公頃鮮草重 38 公噸至 46 公噸，田菁生育後處理 B、C、D 發生夜蛾危害葉部被吃掉 30～37%，致較處理 E 減產。

表 11. 86 年夏作綠肥田菁產量

耕作制度	播種日期 (date)	耕埋日期 (date)	生育日數 (day)	株數 (plant/m²)	株高 (cm)	鮮株重 (kg/ha)	乾物重 (kg/ha)	備註
B.綠肥—青割玉米—水稻	6/19	8/21	64	85	169	40,633	8,127	肥料成分含量，N：1.9
C.綠肥—超甜玉米—水稻	6/19	8/21	64	69	168	38,583	7,717	%。P_2O_5：0.21%。K_2O：
D.綠肥—紅豆—水稻	6/19	8/21	64	73	175	38,083	7,617	1.8%。CaO：1.11%。
E.綠肥—毛豆—水稻	6/11	7/28	48	101	177	46,866	7,204	Mg：0.16%。

4. 甘藷：86 年夏作食用甘藷在 7 月 29 日插植後，8、9 月下雨高達 250～350 ㎜雨量，土壤沖蝕致堅硬，雖經中耕培土，塊形畸形很多，由表 12 得知，小藷佔 24%，總塊根產量 28,897 公斤／公頃，甘藷蔓鮮重達 53,461 公斤／公頃爲良好綠肥。

表 12. 86 年夏作甘藷農藝性狀及塊根產量

耕作制度	種植日期 (date)	收穫日期 (date)	生育日數 (day)	甘藷蔓鮮重 (kg/ha)	乾蔓重 (kg/ha)	塊根鮮重(kg/ha) 大藷 (100g 以上)	小藷 (100g 以下)	合計	備註
F.甘藷—落花生	7/29	1/15	171	53,461	6,415	21,897 (76%)	7,000 (24%)	28,897	台農 57 號

5. 超甜玉米：86 年秋作超甜玉米 9 月 18 日播種，10 月、11 月無下雨情況下，蟲害危害較高，穗蟲危害率 17.4%，由表 13 得知，不合格穗率 17%(穗長 15 公分以下及蟲害)，鮮穗重每公頃 12,802 公斤。

表 13. 86 年秋作超甜玉米農藝性狀及鮮穗重

耕作制度	播種日期	收穫日期	生育日數	株高	穗高	穗長	鮮穗重(kg/ha) 合格穗	不合格穗	合計	備註
	---(date)---		(day)	---(cm)---						
C.綠肥—超玉米—水稻	9/18	12/1	75	143	68	18.1	10,563 (83%)	2,240 (17%)	12,802	興農 236

註：合格穗爲穗長 15 公分以上者。

5. 紅豆：86 年秋作紅豆在高溫無雨水乾旱之氣候，薊馬發生嚴重，結莢數減少，每公頃子實產量僅 1,962 公斤。

表 14. 86 年秋作紅豆農藝性狀及產量

耕作制度	播種日期 (date)	成熟日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝 (no)	單株莢數 (no)	單株子實重 (g)	百粒重 (g)	子實產量 (kg/ha)	備註
5.綠肥—紅豆—水稻	9/18	12/18	92	46	1.3	11	8.7	12.7	1,962	高雄 5 號子實水分含量 12%。

6. 青割玉米：由表 15 得知，86 年秋作鮮草重每公頃 47,009 公斤，87 年春作鮮草重 48,547 公斤。

表 15. 青割玉米農藝性狀及鮮草重

耕作制度	期作	播種日期 (date)	收割日期 (date)	生育日數 (day)	每公頃株數 (plant)	株高 (cm)	穗高 (cm)	鮮穗重 (kg/ha)	鮮株重 (kg/ha)	備註
B.綠肥—青割玉米—水稻	86 年秋作	9/18	12/15	88	41,795	222	122	14,692	47,009	台南
E.綠肥—毛豆—青割玉米	87 年春作	2/12	5/26	104	44,188	212	111	16,581	48,547	19 號

7. 毛豆：如表 16 得知，86 年秋作毛豆每公頃鮮莢重 10,051 公斤。

表 16. 86 年秋作毛豆農藝性狀及鮮莢重

耕作制度	播種日期 (date)	收穫日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	單株莢數 (pod)	單株豆莢重 (g)	鮮株重 (kg/ha)	鮮莢重 (kg/ha)	備註
D.綠肥—毛豆—水稻	9/17	11/25	69	43	15	63	22,308	10,051	高雄 5 號

8. 落花生：甘藷與落花生輪作，夏作甘藷蔓鮮重 53,461 公斤，翻埋入土中後，土壤肥力增加現象，二年落花生均為高產，第一年每公頃乾莢重 4,059 公斤，87 年春作乾莢重亦達 3,185 公斤(表 17)。

表 17. 87 年春作落花生農藝性狀及產量

耕作制度	播種日期 (date)	收穫日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝 (no)	單株莢果數 (pod)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株乾物重 (kg/ha)	乾莢果重 (kg/ha)	備註
F.甘藷—落花生	3/21	7/8	110	98	8.6	23.7	67	49	9,454	3,185	台農 11 號子實水分含量 12 %

(七)作物生產成本及收益：

作物生產成本在耕作制度處理間稍為差異，但以作物之間差異較大，收益分作物本身收益及旱作物加轉作補貼之收益，由表 18 得知。

1. 生產成本：

(1) 86 年二期作每公頃生產成本由表 18 得知，水稻 78,537 元為最高，其次食用甘藷 69,292 元，夏作田菁 9,940 元，秋作超甜玉米 78,183 元、紅豆 73,147 元、毛豆 66,036 元、青割玉米 58,498 元，每公斤成本為水稻 10.95 元、田菁 0.21～0.26 元、甘藷 2.4 元、青割玉米 1.24 元、超甜玉米 6.11 元、紅豆 37.28 元、毛豆 6.57 元。

(2) 87 年一期作每公斤生產成本為水稻 83,312～84,366 元為最高，其次落花生 75,210 元、

青割玉米 68,863 元，每公斤生產成本水稻 10.16～11.16 元、青割玉米 1.42 元、落花生 23.61 元。

2. 淨收益：

(1) 86 年二期作每公頃作物淨收益以食用甘藷 123,384 元爲最高，其次水稻 54,933 元，秋作青割玉米、超甜玉米、紅豆及毛豆等雖加上轉作補貼亦低於二期作水稻收益。

(2) 87 年一期作之作物淨收益，以春作落花生 95,115 元爲最高，其次水稻 48,137～60,466 元，青割玉米 45,522 元爲最低。

表 18. 不同耕作制度之作物產量、成本及淨收益

作物別	產量 (kg/ha)	產值 (NT$ /ha)	生產成本 (NT$ /ha)	淨收益 (NT$ /ha)	轉作補貼 (NT$ /ha)	總收益 (NT$ /ha)	每公斤成本 (NT$)
86 年二期作						(含轉作 補貼)	
A.水稻	7,175	133,470	78,537	54,933	-	54,933	10.95
B.田菁	40,633	-	9,940	-9,940	5,400	-4,540	0.24
C.田菁	38,583	-	9,940	-9,940	3,600	-6,340	0.26
D.田菁	38,083	-	9,940	-9,940	5,400	-4,540	0.26
E.田菁	46,866	-	9,940	-9,940	5,400	-4,540	0.21
F.食用甘藷	28,897	192,676	69,292	123,384	27,000	150,384	2.40
86 年秋作							
B.青割玉米	47,009	65,813	58,498	7,215	21,600	28,915	1.24
C.超甜玉米	12,802	102,416	78,183	24,233	14,400	38,633	6.11
D.紅豆	1,962	96,138	73,147	22,991	21,600	44,591	37.28
E.毛豆	10,051	90,459	66,036	24,423	21,600	46,023	6.57
87 年一期作							
A 水稻.	7,840	137,440	83,312	54,125	-	54,128	10.63
B.水稻	8,469	131,504	83,367	48,137	-	48,137	11.16
C.水稻	8,009	140,144	84,015	56,129	-	56,129	10.49
D.水稻	8,302	144,832	84,366	60,466	-	60,466	10.16
E.青割玉米	48,547	87,385	68,863	18,522	27,000	45,522	1.42
F.落花生	3,185	143,325	75,210	68,115	27,000	95,115	23.61

註：1.作物產值：水稻一期作計畫收購 21 元× 1,920 公斤／公頃，輔導收購 18 元× 1,200 公斤／公頃，其餘以市價每公斤 16 元計算，二期作計畫收購 21 元× 1,440 公斤／公頃，輔導收購 18 元× 800 公斤／公頃，其餘以市價每公斤 18 元計算。青割玉米鮮重秋作以每公斤 1.4 元，春作以每公斤 1.8 計算，超甜玉米每公斤 8 元，紅豆以契作每公斤 49 元，毛豆每公斤契作 9 元，甘藷市價每公斤 6.7 元，落花生市價每公斤 45 元計算。

2.一期作處理 E、F 淨收益合計包括轉作補貼，二期作及秋作處理 B、C、D、E、F 亦包括轉作補貼。

(八)耕作制度淨收益：

由表 19 得知，86 年二期作(包括夏作田菁及轉作補貼)耕作制度淨收益處理差異顯著，食用甘藷(處理 F 為 150,384 元／公頃)較水稻增加收益 174%。87 年一期作落花生 95,115 元／公頃，處理 C、D 分別較雙期作水稻(處理 A)增加 76%、4%及 12%。全年耕作制度淨收益處理差異顯著，處理 F(食用甘藷—春作落花生)每公頃淨收益 245,495 元，較處理 A(雙期作水稻)增加 125%，其他耕作制度均較處理 A 為低。

表 19. 不同耕作制度全年淨收益比較

耕作制度	86 年二期作淨收益(包括夏作及秋作) (NT$ /ha) (包括轉作補貼)	指數 (%)	87 年一期作淨收益 (NT$ /ha) (包括轉作補貼)	指數 (%)	全年淨收益 (NT$ /ha)	指數 (%)
A 二期作水稻—一期作水稻(CK).	54,933 b	100	54,128 b	100	109,061b	100
B.夏作綠肥—秋作青割玉米—一期作水稻	24,375 d	44	48,137bc	89	72,512c	62
C.夏作綠肥—秋作超甜玉米—一期作水稻	32,293 c	59	56,129 b	104	88,422bc	81
D.夏作綠肥—秋作紅豆—一期作水稻	40,051cd	73	60,466 b	112	100,517b	92
E.夏作綠肥—秋作毛豆—春作青割玉米	45,569 c	83	45,522 c	84	91,091c	84
F.夏作食用甘藷—春作落花生	150,384 a	274	95,115 a	176	245,495a	225
LSD 5%	16,858		18,465		25,629	
LSD 1%	23,979		26,264		36,453	

四、結　　論

(一)旱作物甘藷、紅豆、毛豆、青割玉米及超甜玉米產量及品質較易受氣候影響，如夏作食用甘藷栽植後連續下雨，土壤堅硬，薯形不佳影響市價，但水稻初期不受雨水影響，後期晴朗產量甚高。

(二)旱作物價格常受市場供需決定價錢；86 年秋作超甜玉米因生產過剩，價格每公斤 8 元左右，收益不穩定。

(三)依灌溉水量觀之，旱作物灌溉水量為水稻 10～20%，在水庫水資源不足情形下，可調整旱作物輪作，亦可提高水資源利用率，避免缺水休耕，影響農民生計。

(四)維持永續農業經營輪作綠肥或甘藷及落花生可提高土壤肥力，增加作物產量與收益。

五、參考文獻

1. 張愛華。1981。本省現行土壤測定方法。作物需要診斷技術 9～11 頁。 台灣省農業試驗所編印。
2. 黃伯恩。1984。田菁。本省主要綠肥作物栽培簡介 9 頁。 台灣省政府農林廳編印。
3. 農林廳編印。1985。台灣省水稻病蟲害發生預測 9～17 頁。
4. 農林廳編印。1986。甘藷、落花生、玉米、紅豆、毛豆。作物施肥手冊 22、30、33、38、45、137 頁。
5. 中興大學。1991。土壤類別分布與特性、綠肥作物、輪作。土壤管理手冊 58～64、154、156 頁。
6. 李文輝。1992。耕作制度對土壤肥力及作物產量與收益關係之研究。台南研究彙報第 28 期 23～35 頁。
7. 李文輝。1993。嘉南地區紅豆試作與栽培管理。台灣農業雙月刊第 29 卷第一期 71～73 頁。
8. 台灣區雜糧基金會編印 1994 玉米、落花生、紅豆、甘藷。雜糧作物各論 II 油料類及豆類 P 169、1043、1153、1327。
9. 豐年社編印。1995。水稻、甘藷、玉米、落花生、紅豆。台灣農家要覽農作篇(一) 37～64、95～100、111～116。
10. 農林廳編印。1996。水稻、甘藷、落花生、玉米、菜豆。植物保護手冊 1～99、110～117、237～240 頁。
11. 農林廳編印。1997。甘藷、玉米、落花生、毛豆、紅豆。台灣雜糧作品種圖說 第三輯 8、80、93、138、149 頁。

Study on Rice and Upland Crops Rotation Systems

W. H. Lee, C. T. Tseng, Y. T. Shieh and S. M. Shieh, Tainan DAIS

Summary

This study has been conducted in to the 2nd year in 1998 in Poutzu Branch station Tainan DAIS. The purpose of this study is to discuss the effect of rice and upland crop rotation systems on the soil physical property, soil fertility, and the occurrence of weeds, disease and insect pest, crop yield. The tested rice-upland crop rotation systems included : (A) Rice—Rice (CK,. (B) Rice—Sesbania—Silage corn, (C) Rice—Sesbania—Sweet corn, (D)Rice—Sesbania—Adzuki bean. (E) Silage corn—Sesbania—Vegetable soybean, (F) Peanut—Sweet potato. The results of the experiment revealed that. 1). The organic materials was increased in treatment A, and decreased in other treatments included P_2O_5 and K_2O content in soil. 2). Crop yield : Rice grain produclion was increased in treatment C and D outyielded Rice—Rice (CK) by 2% and 6%, respectively. Fresh weight of silage corn was 47,009 kg/ha (Treatment B), and in fall crop. 48,547 kg/ha (Treatment E) in spring crop, fresh weight of sesbania was 38,083-46,866 kg/ha and sweet potato tube production 28,897 kg/ha in summer corp, Fresh ear of super sweet corn 12,802 kg/ha. Vegetable soybean 10,051 kg/ha and Adzuki bean 1,962 kg/ha, in fall crop, and peanut 3,185 kg/ha in spring crop. 3). Crop net profit, sweet potato was the highest in profit NT$ 150,384/ha, more than Rice—Rice (CK) by 174% in second crop of 1997, peanut was the highest NT$ 95,115/ha more than Rice—Rice (CK) by 76% in first crop of 1998. 4). Net profit in rotation system : Peanut—Sweet potato was the highest in profit NT$ 245,495/ha more than Rice—Rice (CK) by 125%.

雜糧作物試驗研究年報 87:393-399 (1998)

澎湖甘藷與落花生生產技術之改進

周國隆、韓青梅
台灣省高雄區農業改良場澎湖分場

摘　　要

本計畫目的在建立耕地防風林下作物的輪作生產模式，期改善土壤肥力及減少作物病蟲害，並提高農田生產效益。本年度試驗結果顯示，（1）種植期試驗：甘藷公頃塊根總產量，以四月份種植之24,335公斤最佳，其次依序爲六月份種植之22,388公斤，二月份種植之20,042公斤，八月份種植之18,511公斤，十月份種植之19,990公斤，最差爲十二月份種植之19,708公斤。落花生公頃鮮莢果產量，以二月份種植之3,960公斤最佳，其次依序爲四月份種植之2,798公斤，八月份種稙之2,120公斤，六月份種植之2,004公斤，十月份種植之1,640公斤，最差爲十二月份種植之1,338公斤。（2）輪作制度試驗：在六個不同的輪作制度中，生產效益方面，以D處理之每公頃純收益431,649元最佳，其次依序爲 E 處理之283,337元、F 處理之264,402、A 處理之237,547元、B 處理之135,330元、最差爲 C 處理之77,189元。

一、前　　言

澎湖氣候環境惡劣，年雨量常不足1,000厘，且多集中於每年6~8月，此時亦正是颱風過後所帶來的鹽風及鹽雨，常造成作物嚴重損失，故缺水及鹽風害爲澎湖地區栽培作物的主要限制因子，而雜糧作物主要栽培期爲每年4~9月，以落花生及甘藷爲主，一年僅能一作，複作指數低，而每年10月～翌年3月爲強烈東北鹽風季，作物均不易生長，農田均休耕，任其鹽風風蝕，造成田地貧瘠，因此澎湖地區雜糧作物單位面積產量，均爲全省最低。澎湖地區甘藷與落花生於每年1月至7月採收之單位產值最高，每公斤售價甘藷17～30元，落花生鮮莢果100～180元，但生育期正値東北鹽風季，田間必須有防風設施才能生產，而澎湖農田均以咾咕石牆或防風網防風，咾咕石已禁採，且防風效果不佳，而防風網則成本太高，均非最佳的防風設施，唯有推廣農田防風林種植，建立防風林下作物生產模式，是改善澎湖農業環境，增加作物生產之最根本，亦是最有效的方法。澎湖分場在農委會指示下，自1991～1994年進行澎湖農田防風林樹種篩選，選出無葉檉柳作爲農田防風林樹種，並建立農田檉柳防風林栽植管理模式，可取代防風網，減少鹽風危害，改善作物周年栽培環境，增加冬季作物生產，因此於1995～1997年進行檉柳防風林下甘藷生產示範，並於澎湖各鄉市農田推廣種植，其推廣面積也陸續在增加，目前急需建立防風林下作物生產模式，以供推薦給農民應用。

二、材料與方法

(一)試驗材料：

選擇每15公尺已種植一行欏柳防風林爲試驗田，樹齡約4～5年生，林長40公尺。供試品種毛豆採用高雄5號，番茄採用聖女，白玉米採用美珍，落花生採用大冇，甘藷採用紅心尾。

(二)試驗方法：

1. 種植期試驗：採甘藷與落花生輪作方式，田間採逢機完全區集設計，試驗處理爲2、4、6、8、10、12月等六個不同種植期，四重複，小區面積40平方公尺，採作畦栽培，畦寬1公尺，甘藷一畦種植1行，株距20公分，落花生一畦種植2行，株距15公分。每公頃化學肥料（N-P_2O_5-K_2O）施用量甘藷爲60－100-120公斤。落花生爲45－100－60公斤，施肥法以三要素各半量作基肥，另外半量於種植後40天及70天平均分施。田間以噴灌方式灌溉，其餘栽培管理依據農林廳編印之栽培手冊實施。生育期間調查農藝性狀、病蟲害及產量，並進行生產效益分析。
2. 輪作制度試驗：田間採逢機完全區集設計，六處理，四重複，小區面積40平方公尺，每公頃化學肥料（N-P_2O_5-K_2O）施用量毛豆爲40－80－60公斤，番茄爲170－150－360公斤，白玉米爲140－90－60公斤，甘藷爲60－100－120公斤，落花生爲45－100－60公斤，綠肥不施肥。田間以噴灌方式灌溉，其餘管理方式依據農林廳及各改良場編印之栽培手冊實施，作物收穫後，除了油菜綠肥之植物殘體犁入土中外，其餘各作物殘體均取出。生育期間調查作物性狀、病蟲害、雜草相及產量，並進行土壤分析及生產效並分析。輪作制度處理如下：

春作 －	夏作 －	秋裡作	春作 －	夏作 －	秋裡作
A.毛豆 －	白玉米	－甘藷	A.番茄 －	白玉米	－ 甘藷
B.毛豆 －	白玉米	－落花生	B.番茄 －	白玉米	－ 落花生
C.毛豆 －	白玉米	－綠肥	C.番茄 －	白玉米	－ 綠肥

三、結　　果

(一)直欏柳防風林下不同種植期試驗：

1. 甘藷公頃塊根總產量，如表1所示，以四月份種植之24,335公斤最佳，其次依序爲六月份種植之22,388公斤，二月份種植之20,042公斤，八月份種植之18,511公斤，十月份種植之19,990公斤，最差爲十二月份種植之19,708公斤。合格塊根產量以四月份種植之21,425

公斤最佳，其次依序爲六月份種植之18,995公斤，十月份種植之16,255公斤，二月份種植之15,709公斤，八月份種植之15,189公斤，最差爲十二月份種植之14,739公斤。

表 1. 檉柳防風林下不同種植時期甘藷塊根產量之平均值

種植期	大藷重	中藷重	小藷重	合格產量	不合格產量	總產量	指數
	(kg/ha)						(%)
4月(CK)	2,113	6,298	12,265	21,425	3,660	24,335	100.0
6月	840	5,278	12,878	18,995	3,393	22,388	92.0
8月	0	1,970	13,219	15,189	3,323	18,511	76.1
10月	0	4,200	12,055	16,255	3,735	19,990	82.1
12月	0	4,334	10,405	14,739	4,971	19,708	81.0
2月	0	4,671	11,038	15,709	4,333	20,042	82.4
LSD5%	672	1,197	2,373	3,525	505	3,265	

註:大藷: 每個塊根500公克以上、中藷: 每個塊根300～500公克、小藷: 每個塊根100～300公克、合格產量:每個塊根100公克以上、不合格產量:每個塊根100公克以下

2. 落花生公頃鮮莢果產量，如表2所示，以二月份種植之3,960公斤最佳，其次依序爲四月份種植之2,789公斤，八月份種植之2,210公斤，六月份種植之2,004公斤，十月份種植之1,640公斤，最差爲十二月份種植之1,338公斤。百莢重以四月份種植之194.5公克最佳，其次依序爲二月份種植之188.0公克，六月份種植之187.0公克，八月份種植之186.8公克，十月份種植之181.5公克，最差爲十二月份種植之170.3公克。剝實率與百莢重有相同的趨勢。百粒重以四月分種植之74.7公克最佳，其次依序爲六月份種植之72.0公克，二月份種植之69.8公克，八月份種植之68.2公克，十月份種植之63.9公克，最差爲十二月份種植之59.4公克。

表2. 檉柳防風林下不同種植時期落花生農藝性狀及產量之平均值

種植期	主莖長	分枝數	莖葉重	簇葉病	百莢重	百粒重	剝實率	莢果產量	產量指數
	(cm)	(no)	(g)	(%)	(g)	(g)	(%)	(kg/ha)	(%)
4月(CK)	41.2	3.5	210	2.8	194.5	74.7	67.1	2,798	100.0
6月	54.2	3.9	192	3.3	187.0	72.0	61.6	2,004	71.6
8月	44.4	3.7	170	3.1	186.8	68.2	56.7	2,120	75.8
10月	35.8	2.7	131	0.5	181.5	63.9	52.9	1,640	58.6
12月	26.2	2.3	121	0	170.3	59.4	52.6	1,338	47.8
2月	47.3	2.6	213	1.6	188.0	69.8	63.2	3,960	141.5
LSD 5%	3.9	0.4	39	1.4	16.1	3.4	3.1	237	

(二)檉柳防風林下不同輪作制度試驗

在六個不同的輪作制度中，生產效益方面，如表 3 所示，以D處理之每公頃純收益 431,649 元最佳，其次依序爲E處理之 283,337 元、F處理之 264,402 元、A處理之 237,547 元、B處理之 135,330、最差爲C處理之 77,189 元。夏作白玉米於 86 年 7 月 25 日播種，在 8 月 29 日遇到颱風侵襲，最大風速每秒 24.7 公尺，植株在檉柳防風林保護下呈微倒，但生育期因病蟲害少，不需噴農藥防治，在 9 月 18 日採收，每公頃鮮穗產量 6,199～6,754 公斤。秋裡作於 10 月 2 日種植，甘藷公頃塊根產量爲 18,718～17,816 公斤，落花生公頃鮮莢果產量爲 1,886～1,908 公斤，油菜綠肥每公頃鮮草產量爲 34,500～38,500 公斤。春作毛豆與小番茄於 87 年 3 月 10 日種植，毛豆於 5 月 25 日採收，每公頃合格莢產量 6,012～8599 公斤，小番茄於 5 月 13 日第 1 次採收，最後一次採收日期爲 6 月 25 日，共計採收 11 次，每公頃合格果產量 11,999～13,288 公斤。

表3. 檉柳防風林下不同輪作制度對作物產量及生產效益評估

年份	耕作制度	產量 (kg/ha)	單價	產值	生產成本	純收益	總收益
			--------(NT$ /ha)--------				
1997	A.夏　作白玉米	6,340	15	95,100	53,685	41,415	237,547
	秋裡作甘藷	17,816	15	267,240	87,716	179,524	
1998	春　作毛豆	6,012	15	27,144	55,536	16,608	
1997	B.夏　作白玉米	6,199	15	92,985	53,685	39,300	35,330
	秋裡作落花生	1,886	90	169,740	90,318	79,422	
1998	春　作毛豆	8,599	12	103,188	55,536	47,652	
1997	C.夏　作白玉米	6,250	15	93,750	53,685	40,065	77,189
	秋裡作綠肥	34,500	—	0	3,400	-3,400	
1998	春　作毛豆	8,005	12	96,060	55,536	40,524	
1997	D.夏　作白玉米	6,620	15	99,300	53,685	45,615	431,649
	秋裡作甘藷	18,718	15	280,770	87,716	193,054	
1998	春　作小番茄	13,288	30	398,640	205,660	192,980	
1997	E.夏　作白玉米	6,754	15	101,310	53,685	7,625	283,337
	秋裡作落花生	1,908	90	171,720	90,318	81,402	
1998	春　作小番茄	11,999	30	359,970	205,660	154,310	
1997	F.夏　作白玉米	6,692	15	100,236	53,685	46,551	264,402
	秋裡作綠肥	38,500	—	0	3,400	-3,400	
1998	春　作小番茄	12,680	30	380,400	205,660	174,740	

四、討　　論

澎湖氣候環境惡劣，年雨量常不足 1,000 公厘，且多集中於每年 6～8 月，此時亦正是颱風過後所帶來的鹽風及鹽雨，常造成作物嚴重損失，而每年 10 月～翌年 3 月為強烈東北鹽風季，作物均不易生長，農田均休耕，任其鹽風沖蝕，造成田地貧瘠，因此澎湖地區雜糧作物單位面積產量，均為全省最低。唯有推廣農田防風林種植，建立防風林下作物生產模式，是改善澎湖農業環境，增加作物生產之最根本，亦是最有效的方法。本計畫目的預定在 87 及 88 年度，建立澎湖地區檉柳防風林下作物的輪作生產模式，期改善土壤肥力及減少作物病蟲害

五、參考文獻

1. 甘偉航。1965。防風林阻遏風速功能之調查研究。台灣省林業試驗所報告第 117 號 pp.1-27。
2. 甘偉航。1966。海岸耕地土壤之中鹽分含量與防風林之關係及其對於作物產量之試驗影響。台灣省林業試驗所報告第 141 號 pp.1-48。
3. 江永哲、李遠慶。1974。現存耕地防風林之功效探討(Ⅰ)密度對風速之影響。中華水土保持學報 5(1)：1-25。
4. 江永哲、李遠慶、陳文福。1977。現存耕地防風林之功效探討(Ⅱ)風口對風速之影響。中華水土保持學報 8(1)：100-110。
5. 江永哲。1977。現存耕地防風林之功效探討(Ⅲ)枝下高對風速之影響。中華水土保持學報 8(2)：64-77。
6. 江永哲。1977。現存耕地防風林之功效探討(Ⅳ)林帶端對風速之影響。中華水土保持學報 8(2)：105-114。
7. 江永哲、李遠欽。1985。海岸防風林不同林帶寬度消減風力之效果。農林學報 34(1)：37-50。
8. 江永哲、黃隆明、邱啓芳。1988。澎湖海岸防風構造物之研究(Ⅰ)海岸防風林與防風牆之防風防鹽功效比較試驗。中華水土保持學報 19(1)：3-27。
9. 江永哲、黃隆明。1988。澎湖海岸防風構造物之探討(Ⅱ)防風網、海岸防風林與防風牆之防風防鹽功效比較試驗。農林學報 37(2)：21-44。
10. 朱德民。1992。植物生長與耐鹽性。科學農業 30（3-4）：192-205。
11. 李良。1994。甘藷。雜糧基金會專輯雜糧作物各論Ⅲ。根及莖類：1327-1478。
12. 李文輝、謝元德。1993。水旱田耕作制度之研究。農林廳雜糧試驗報告台南場：123-132。
13. 邱禮弘、林國榮、黃武林。1991。臺東地區焚風之形成及其對果樹之影響。臺灣農業 27(4)

：56-67。

14. 周國隆。1995。澎湖耕地防風宜行農林混植。高雄區農業專訊 14：26-27。
15. 連深、鄭介山、吳啓東、鄭克溫。1982。澎湖地區落花生低產與營養之關係。雜糧作物試驗研究簡報 24：97-100。
16. 徐森雄。1989。焚風與農作。農藥世界 75：66-67。
17. 陳政競.。1982。三種檉柳耐鹽性之比較研究。國主臺灣大學森林學研究所造林組（論文）。
18. 黃隆明、江永哲。1989。澎湖海岸防風構造物之探討(Ⅲ)咾咕石防風牆對防風及防鹽功效之研究。農林學報 38(1)：31-48。
19. 游繁結。1982。海岸林帶厚度對林後減風功效之風洞試驗。農林學報 31(1)：99-127。
20. 鄭書杏、余德發、洪汝煌。1993。水旱田輪作制度與土壤理化性、病蟲害發生及作物生產力關係。農林廳雜糧試驗報告花蓮場：33-44。
21. 蔡永暭、羅瑞生。1992。作物順序與殘體利用對輪作系統中作物產量與土壤肥力之影響。高雄場研究彙報 4(2)：27-35。
22. 蘇楠榮、王錦堂、吳懷國。1991。台灣多作制度下土壤肥力之變化。輪作制度對土壤肥力及作物之影響研討會資料：1-18。

Improvement the Cultural Technique of Sweet Potato and Peanut in Penghu Area

C. L. Jou and C. M. Han, Penghu Branch Station, Kaohsiung DAIS

Summary

The purpose of this experiment was to establish the yield simulation of cropping systems under tamarisk windbreak, for increasing the crop yield, improvement of soil fertilization and reduce in levels of the diseases and insect pests infestation . The results were summarized as follows : (1) Planting period trial : Planting sweet potato in April had the highest root-tuber yield among twelve months, and next followed by June, February, August And October, but December was the lowest. Planting peanut in February had the highest pod yield in all year round, and descended followed by April, August, June and October, but December was the lowest. (2) Rotation of crops system trial: The profit of six different cropping system, D treatment obtained the highest profit about NT. 431,649 dollars per hectare, and next order were E, F, A and B treatment, but C was the lowest profit among six treatments.

雜糧作物試驗研究年報 87:400-404 (1998)

新興綠肥及覆蓋作物之開發與利用

黃維東、鄭梨櫻
台灣省種苗改良繁殖場

摘　　要

爲篩選北部地區休耕田適栽之綠肥種類，86 年二期作及 87 年一期作於桃園縣龍潭鄉進行綠肥品系試作觀察試驗，試驗結果 86 年二期作以鵲豆、台中一號蕎麥及紅燕麥(Echidman 及 Overberg 二品系)等品系之鮮草產量及抗病蟲性皆較對照品系田菁(對照一)及青皮豆(對照二)佳，87 年一期作各品系之表現以青皮豆(對照二)最佳，新品系中則以鵲豆及台南 3 號黑豆較佳，其鮮草產量每公頃可達 30 公噸。

一、前　　言

栽培綠肥作物之目的係爲利用植體掩埋後之分解機制刺激土壤有益微生物的活動及改良土壤理化性，植體分解後又可釋出肥料要素供後作利用，同時綠肥栽培亦爲防止休閒農地雜草滋生及表土沖刷流失等，因此，綠肥作物必需具備初期生長勢強、營養生長旺盛，抗病蟲性佳、栽培容易等特性，若爲較長期休耕農地適栽之綠肥作物則尚需具備營養生長期長不易老化之特性。

台灣目前推廣之大宗綠肥作物包含田菁、油菜、埃及三葉草及苕子，依各作物之生長特性，田菁較適宜夏季短期休耕農地栽培，若栽培於一或二期作較長期休耕地則易導致木質化不利掩埋的問題。油菜、埃及三葉草及苕子則適宜冬季裡作栽培，亦不易應用於一或二期作休耕農地，就綠肥種子採種技術而言，田菁、太陽麻、青皮豆及油菜等於國內皆可採種(陳，1991；林，1991)，然因工資昂貴及氣候不穩定影響採收量與種子品質。另一方向，由文獻記錄之台灣綠肥種原中，除原生種外亦不乏自國外引種馴化者(王，1956；葉與鄭，1991)。

本計畫之目的即希望透過國內外綠肥種原搜集與地區試作，篩選一或二期作休耕農地適栽之綠肥種類，以提供各地區輪作規畫之參考。

二、材料與方法

(一)試驗材料：

1. 86 年二期作：台南 3 號黑豆、大豆 AG98、豇豆 Acaloonas、豇豆 Merigna 、紅燕麥 Echidman、紅燕麥 Heros、紅燕麥 Swan、紅燕麥 Overberg、台中一號蕎麥、蕎麥 SMSI、鵲豆、苕子 Topcut、苕子 Capello、苕子 Namoi、田菁(對照一)、青皮豆(對照二)。

2. 87 年一期作：台南 3 號黑豆、大豆 AG98、豇豆 Acaloonas、豇豆 Merigna、台中一號蕎麥、蕎麥 SMSI、鵲豆、田菁(對照一)、青皮豆(對照二)。

(二)試驗方法：

1. 播種地點：桃園縣龍潭鄉。
2. 播種日期：86 年二期作於 8 月 23 日，87 年一期作於 3 月 30 日。
3. 田間規劃：採逢機完全區集設計，小區面積 2 × 3 公尺，三重複。
4. 調查項目：株高、開花期、病蟲害種類、鮮草量、乾物量。

三、結　　果

(一)86 年二期作(表 1)：

表 1. 86 年二期作綠肥品系生育情形　　　播種日期：86 年 8 月 23 日

品系名稱	生育日數 30 天株高 (cm)	開花期 (day)	開花期株高 (cm)	鮮草量 (g/m^2)	乾物量 (g/m^2)	病蟲害種類
台南 3 號黑豆	45.5	40	67.2	1675.0	438.90	AB
大豆 AG98	27.3	50	46.7	1250.0	316.60	ABC
豇豆 Acaloonas	24.6	50	41.2	296.2	79.33	ABCD
豇豆 Merigna	32.2	70	44.3	1345.8	172.30	ABCD
紅燕麥 Echidman	46.5	75	81.3	2587.5	394.21	未見明顯病虫害
紅燕麥 Heros	35.2	80	60.2	2219.4	332.93	未見明顯病虫害
紅燕麥 Swan	36.8	100	80.4	1879.5	281.93	未見明顯病虫害
紅燕麥 Overberg	42.9	80	80.5	2374.5	356.18	未見明顯病虫害
蕎麥台中一號	73.4	35	130.7	2233.3	539.34	未見明顯病虫害
蕎麥 SMS	36.1	30	52.4	507.2	126.80	未見明顯病虫害
鵲豆	37.6	110	61.5	1988.2	497.05	未見明顯病虫害
苕子 Topcut	22.5	120	—	238.5	84.74	E
苕子 Capello	20.9	150	—	982.7	245.68	E
苕子 Namoi	28.1	150	—	1024.9	256.23	E
田菁(CK1)	22.5	55	50.2	481.2	171.76	F
青皮豆(CK2)	48.4	60	68.5	1587.5	347.90	AB

註：A：莖潛蠅　B：白粉病　C：銹病　D：木蝨　E：葉枯病　F：擬尺蠖

本期作因連續颱風侵襲豪雨不斷，故播種日期延遲至 8 月 23 日，生育期間高溫多濕。三項大豆類(青皮豆、台南三號黑豆、AG98)綠肥品系及二項豇豆(Acaloonos、Merigna)綠肥品系病蟲爲害嚴重影響產量甚鉅。紅燕麥品系間表現差異顯著，以早熟品系 Echidman 表現最佳。二種蕎麥品系仍以本地品種台中一號較佳。鵲豆爲國外種原，於本生育期間未見明顯病蟲爲害，鮮草量約達每公頃 20 噸。苕子爲冬季綠肥作物，提前於二期作播種顯然不適高溫，各品系生長勢弱且產量偏低。

(二)87 年一期作(表 2)：

本期作青皮豆及台南三號黑豆二種綠肥品系表現較 86 年二期作佳，生育期間未見明顯病蟲爲害，初期生長快速鮮草量約達每公頃 30 噸，國外種原大豆 AG98 則白粉病嚴重、產量偏低。二項豇豆品系罹病嚴重產量低。二項蕎麥品系開花期短，開花後即乾枯、分枝少產量低。鵲豆於本期作生育仍然十分旺盛，初期生長快速，鮮草量每公頃約達 30 噸。

綜合上述，本期作以對照品系青皮豆最佳，新品系中則以鵲豆及台南三號黑豆較優。

表 2. 87 年一期作綠肥品系生育情形　　　播種日期：87 年 3 月 30 日

品系名稱	生育日數 30 天株高 (cm)	開花期 (day)	開花期株高 (cm)	鮮草量 (g/m²)	乾物量 (g/m²)	病蟲害種類
台南 3 號黑豆	28.4	50	51.5	2900	524.0	未見明顯病蟲害
大豆 AG98	26.3	50	44.3	1824	364.8	B
豇豆 Acaloonas	21.8	50	62.1	1412	272.9	BD
豇豆 Merigna	18.1	60	56.7	1670	335.2	BD
蕎麥台中一號	52.0	30	52.0	1760	352.7	未見明顯病蟲害
蕎麥 SMS	25.4	30	25.4	924	184.5	未見明顯病蟲害
鵲豆	30.8	青刈時未開花	80.8	2840	556.4	未見明顯病蟲害
田菁(CK1)	20.1	青刈時未開花	162.0#	1920	517.6	F
青皮豆(CK2)	45.2	80	110.2#	3250	625.5	未見明顯病蟲害

註：A：莖潛蠅　B：白粉病　C：銹病　D：木蝨　E：葉枯病　F：擬尺蠖

#：青刈時株高

四、討　　論

依據本年度品系觀察篩選結果，有潛力開發爲北部地區一期作休耕田適栽之綠肥新品系有鵲豆及台南三號黑豆，二期作則爲鵲豆、紅燕麥 Echidman 及台中一號蕎麥，其中台南三號黑豆因病蟲爲害於兩期作之表現不一，其適應性是否有期作之差異仍有待確認，而紅燕麥及蕎麥於台灣慣於秋作以後栽培，本試驗之結果是否因二期作播種期延遲至 8 月下旬(與秋作相近)所致則仍未知，此外，各項新品系是否適應農民慣行之不整地栽培則仍有待進一步評估。

五、參考文獻

1.王啓柱。1956。台灣之綠肥與覆土作物。台灣銀行季刊八卷第二期 180 頁。
2.林富雄、鄭書杏。1991。綠肥作物採種試驗(一)太陽麻採種適期及栽培密度試驗。行政院農委會試驗研究計畫八十年度計畫執行結果報告。
3.陳榮五、蔡承良。1991。綠肥作物採種試驗。行政院農委會試驗研究計畫八十年度計畫執行結果。
4.葉茂生、鄭隨和。1991。台灣豆類植物資源彩色圖鑑。行政院農業委員會。

雜糧作物試驗研究年報 87:400-404 (1998)

The Development and Utilization of Newly Green Manure and Cover Crop

W. D. Hwang and L. Y. Cheng, TSIPS

Summary

The purpose of this program was to develop newly green manure and cover crop which would be applied to fallow land of northern Taiwan. There were 9 varieties of green manure crop were tested in early fall of 1997 and 16 varieties in late spring of 1998. The results were summaried as follow: In early fall of 1997 , Lablab and buckwheat Taichung No. 1 and rye grass (c.v. Echidman and c.v. Overberg) were superior to the check varieties (Sesbania and blue soybean) in yield of fresh weight as well as diseases resistance. In late spring of 1998, check variety—blue soybean had the best performance among all varieties. On the other hand , Lablab and soybean Tainan No. 3 were superior to the other new varieties.

葉菜甘藷新品種「桃園 2 號」

一、 育成經過

葉菜甘藷桃園 2 號係民國 72 年經多向雜交族群第五世代後裔中選出，依據葉菜甘藷育種程序歷經新品系比較、區域、栽培密度、肥料病虫害等試驗與調查，並進行成分分析及食味品評等過程，於 87 年 1 月經台灣省政府農林廳聘請專家學者組成新品種登記命名審查小組審查通過，正式命名爲葉菜甘藷「桃園 2 號」。

二、 品種特性

(一) 本品種生長快、產量高，每 0.1 公頃採收 9 次可達 2～3 公噸，對颱風及豪雨抗性比其他葉菜耐，再生能力強，能在颱風過後短時間內恢復生長，迅速生長供應市場以疏解夏季蔬菜供應不足之困擾，是夏季新開發之菜源。

(二) 本品種品質佳，自先端芽梢 15 公分以下，不須去除表皮均能食用，煮熟後不褐化，無苦澀味及腥味，適口性佳。

(三) 適應性強，無論露天及設施均可栽培，富含有機質砂質壤土或壤土及排水良好之粘質壤土均可栽培。

(四) 葉梢頂部均向上生長，半直立型，適於機械收穫，並可宿根栽培 1～2 年，節省生產成本。

三、 培管理要點

(一) 本品種種苗應選生長機能旺盛之先端苗，20-25 公分，行株距 25× 25 公分爲佳，以直插或斜插爲宜。

(二) 露天栽培及設施栽培應注意灌溉，保持土壤濕潤，以利不定根之生長，促進莖葉之生育。

(三) 本品種採收次數密集，害虫卵塊及幼虫不易留存，生長旺盛病害較少發生。若因管理不善導致病虫發生時，建議廢耕再重新種植或全部刈齊灌水除虫卵，如此可避免使用農藥。

(四) 露天及設施栽培之肥料量每 10 公畝(0.1 公頃)堆肥 1,000 公斤、氮素素 20 公斤、磷酐 6 公斤、氧化鉀 12 公斤，露天施肥方法氮素 4 公斤，全量的磷酐，氧化鉀及有機堆肥當基肥使用，其餘氮素當追肥施用，每採收一次施用氮素 2 公斤。設施栽培基肥同露天栽培，追肥於採收前 3-5 天配合噴施尿素液 1,000 倍一次。每隔三個月應施堆肥約 500-1,000 公斤。

(五) 插植後 40～50 天即可進行第一次採收，採收以鐮刀割取莖蔓先端約 15 公分長之嫩梢，春夏作 7～15 天採收一次，秋冬作每隔 20～30 天採收一次。

葉菜甘藷新品種「桃園 2 號」

Sweet Potato Variety Taoyuan No. 2

Summary

The new vegetable sweet potato variety Taoyuan No. 2 was originated from the clone of H66 selected from the 5th pedigree polycross population in 1983. After a series of yield trial, regional yield trial, disease and insect observation, fertilization and density trial and taste evaluation, the new variety was registered and released for commercial production in 1998 due to its' superior performance such as high yield and good quality for vegetable use. Characteristics of the plant are summarized as follow : (1) The vine is short and too many branch, growing fast due to high ratooning ability. (2) High yield of shoot is due to long harvesting stage and it can be harvested nine times at least. Because Taoyuan No. 2 is suitable cultured in higher temperature environment, it become a new developmental vegetable source in summer. (3) Taoyuan No. 2 taste good with high taste quality and less fiber. It is not necessary to peel off the epidermis of shoot before cooking. It can be used for cooking or evaporating or firing or making soup. (4) Taoyuan No. 2 is suitable to be harvested with combine machine. Fresh vegetable sweet potato can be harvested and transported fast to market for any time.

雜糧作物試驗研究年報 87:408-411 (1998)

葉菜甘藷新品種「台農 71 號」

一、育成經過

葉菜甘藷「台農 71 號」於民國 81 年由甘藷多向雜交種子選出之品系 CYY82-L17，經 82-86 年之品系產量比較試驗、區域試驗、病蟲害觀察、肥料、密度試驗及化學分析、食味品評之結果，葉菜甘藷台農 71 號嫩梢細緻、品質佳且產量穩定，適合作為本省夏季蔬菜使用，於民國 87 年 5 月 6 日經台灣省政府農林廳召集之作物新品種登記命名審查委員會通過，登記為葉菜甘藷「台農 71 號」，准予正式推廣栽培。

二、品種特性

(一)生育習性：半直立、莖蔓長度中等，莖色全深綠色，無茸毛，頂葉淡綠色，成熟葉深綠色，葉形為鼻形，葉柄亦深綠色，且光滑無毛。初期莖蔓生長快速，夏作植後 2 個月蔓長達 80～120 公分，植冠覆蓋畦面可達 80～120 平方公分，且分枝性強，長度 15-20 公分的分枝數有 15～20 枝。莖葉生長快速，再生能力強，夏季約 7～10 天，即可再次採收，可適時供應市場銷售。

(二)生育日數：生育日數長，田間栽培配合適當田間管理種植期可長達 2 年，方需更新，在設施栽培更長達 3 年，仍能維持固定生長量。

(三)適應地區：全省各地區均可栽培，尤其以中南部最適合。

(四)種植時期：全年皆可栽培，但以春夏作種植，產量及品質較佳。

(五)適應土壤：富含有機質砂質壤土或壤土及排水良好之粘質土壤皆可栽培。

(六)嫩梢產量：單次可食用嫩梢產量為每公頃 2240 公斤，全年總產量為 20190 公斤。

三、栽培管理要點

(一) 藷苗：適宜藷苗以 6～8 節，長度約 20～30 公分健壯先端苗為佳。

(二) 種植期：因性喜高溫、多濕，故雖全年均可種植，但仍以 3～4 月種植最佳,因生育期間因高溫多雨,故生長快速,品質亦極佳。

(三) 種植密度：為配合機械採收，畦寬以 80 公分為宜，畦長則無限制，栽培密度則以 20× 25

公分較佳。

(四) 田間管理：

1.灌溉：莖葉生長需充分供應水分，以利其生長，夏季較炎熱約 5～7 天灌溉一次，冬季約 7～10 天灌溉一次。

2.肥料施用量：種植前每公頃施用 10,000 公斤有機肥作爲基肥，其後每次採收後每公頃追施 100 公斤硫酸銨作爲追肥，以促進莖葉生長。

3.病蟲害防治：溫網室內雖無明顯病蟲害，但在部份露天地區仍發生粉蝨、蚜蟲及猿葉蟲等爲害，故亦需注意防治，防治方法請參照台灣省政府農林廳編印「植物保護手冊」。

(五)採收：夏季僅 7～14 天即可採收，冬季約 20～25 天。採收後立即清除田區老舊莖葉,以清除殘株上之害蟲卵塊及幼蟲，如此可避免使用農藥。

(六)貯藏：採收後稍加清洗，放入不打孔塑膠袋內，放置於 6～7℃下低溫貯藏，放置 5 天仍可保持莖葉新鮮度。

雜糧作物試驗研究年報 87:408-411 (1998)

葉菜甘藷新品種「台農 71 號」

Sweet Potato Variety Tainung No. 71

Summary

Leafy sweet potato line, CYY82-L17, was derived from sweet potato random mating population descent seedling, through primary and advanced yield trial, regional trial, disease and insect observation, fertilization trial, density trial. Tainung No. 71 was formally designated by Taiwan Provincial Department of Agriclture and Forestry on May 6, 1998, and with characterisics of moderate vines, semi-compact plant type, deep green color stem, no downy hair, light green immature leaf, deep green mature leaf, nose shape leaf, deep green petiol. Tainung No. 71 was superiors in semi-compact plant type, and suitable for mechanical harvesting; Top part grows rapidly, and can be harvested about 7-10 days in summer crop; Tender tip shoot, and eating quality is excellent; It can grows more than two years, and have constant tip shoot yield during all growth period.

雜糧作物試驗研究年報 87:412-415 (1998)

落花生新品種「台南 13 號」

一、育種經過

台南 13 號原品系爲台南育 151 號，民國 72 年由台南場選出之優良品系 75(2)-3-21 與自美國引進抗銹病品系 P.I. 315608 雜交選出，75(2)-3-21 係自民國 63 年由台南選 9 號與 P.I.314817 雜交，選出 74(1)-1(F_3)，再與台南選 9 號回交一代而得。台南 13 號爲改善現有栽培品種更適合機械收穫、減少破殼率及提高加工莢果品質的需求而育成。此品種係台南區農業改良場歷經十餘年研究努力，於民國 87 年 6 月 18 日經台灣省政府農林廳召集之作物新品種登記審查會議通過命名，適合於雲林、嘉義、台南、彰化及苗栗地區栽培。

二、品種特性

(一)植株性狀：株型直立，株高春作約 47.9 公分，秋作約 40.5 公分，莖呈淺綠色，葉爲倒卵形，花爲黃色，莢果爲中筒形，長約 3.5 公分，寬約 1.6 公分，有果腰，莢殼厚且具有網紋，每莢通常有二個籽粒，籽粒爲橢圓形，長約 1.5 公分，寬約 0.9 公分，種皮爲粉紅色，飽滿籽粒率春作 91.0%，秋作 93.0%。

(二)生長習性：屬西班牙型(Spanish type)，分枝數約 4～8 支，種子不具休眠性，開花結莢較集中，適合機械收穫。

(三)生育日數：始花期春作約爲出土後 30～40 天，秋作約爲 25～30 天，生育日數春作爲 120～130 天，秋作約爲 105～115 天。

(四)產量性狀：莢果及籽粒產量高且穩定，春作及秋作的平均公頃莢果產量分別爲 3,473 公斤及 2,444 公斤，春作較台南 11 號增加 4.1%；春作及秋作的平均公頃籽粒產量分別爲 2,289 公斤及 1,620 公斤。

(五)機收的莢殼破裂率：機械採收的破裂莢率爲 0.8%，顯著較對照品種台南 11 號的 3.8%爲低；秋作機械收穫的破裂莢率爲 0.5%，顯著較台南 11 號的 3.2%爲低。

(六)抗病性：在田間自然發病情形下，銹病及葉斑病的罹患等級，春作爲 2.4 及 2.7，秋作爲 2.8 及 3.6，均較台南 11 號低且秋作較顯著抗病，果莢黑斑病罹病度低。

(七)適合作爲焙炒帶殼加工莢果的原料，焙炒莢果的風味及組織口感均佳，且籽粒較圓粒，

適合以原味炒食。

三、栽培管理要點

(一)栽培適期：播種適期春作於 1 月下旬至 3 月中旬，秋作 7 月下旬至 9 月中旬，沿海地區秋作宜提前播種。

(二)栽培密度：維持適當的栽培密度，可以增加籽粒產量，避免植株倒伏以及有利病蟲防治，春、秋作維持行距 90 公分、株距 8～10 公分，亦即每公頃 20～25 萬株，每公頃機械播種量約 160～180 公斤。

(三)播種方式：春、秋作可採整地機械作畦栽培，於前作物收穫後，播種前 3 天，先行田間灌水，俟土壤適當濕潤，即進行整地及機械作畦播種栽培。

(四)肥料施用量：整地前將所需氮、磷、鉀用量攪拌混合均勻後施於田中，再整地、碎土、播種。肥料施用量春作每公頃施用硫酸銨 50 公斤、過磷酸鈣 250～330 公斤與氯化鉀 60～120 公斤，作為基肥一次施用。秋作每公頃硫酸銨 50～100 公斤、過磷酸鈣 250～330 公斤與氯化鉀 60～120 公斤都作為基肥施用，開花期酌施鈣肥有助於籽粒充實。

(五)田間管理：

1.播種後為抑制田間雜草滋生，應施用萌前殺草劑，以 34%施得圃乳劑或 45.1%拉草劑稀釋 300 倍，均勻噴施於土壤表面，雨季避免使用以免傷害發芽。生育期中有禾本科雜草或前作物幼苗 3～6 葉時，施用 17.5%伏寄普乳劑稀釋 600 倍防治，三合一藥劑 37%(本達隆+亞喜芬)，田間立即混合 10.9%環殺草對禾本科及闊葉雜草防除有效。

2.生育期間視田間乾濕狀況進行灌溉，一般於開花前一次，開花後果莢充實期兩次。遇雨田間積水須即排除。

3.病蟲害防治，初期注意薊馬、甜菜夜蛾危害，中期注意紅蜘蛛、毒蛾、斜紋夜盜蛾、小綠葉蟬、擬尺蠖，後期有紅蜘蛛、銹病、白絹病等危害，藥劑防治請參考農林廳編印植物保護手冊中落花生的部分來使用。此外，若採行與水稻輪作方式，可以有效減少病蟲害之發生。

落花生新品種「台南 13 號」

Peanut Variety Tainan No. 13

Summary

Tainan 13 is a high yielding Peanut variety and developed by the Tainan District Agricultural Improvement Station in 1998. It was selected by the cross of 75(2)-3-21 and PI. 315608 and further evaluated for its yield and stability under designation of Nan-Kai-Si 151. Tainan No. 13 is Spanish type peanut; plant height is 48 - 40.5 cm, and can be harvested by machine. It is an early maturing cultivar approximately 120 - 130 days in the spring crop and 105 - 115 days in the fall crop. Average pod yield of Tainan No. 13 is 3,473 kg/ha in the spring crop and 2,444 kg/ha in the fall crop. The pod yields are higher than the check Tainan No. 11, which is the predominant cultivar in Taiwan. 100-pod weight is 168.5 g in spring crop and 154.3 g in fall crop, 1,000-kernel weight is 652.6 g in spring crop and 613.8 g in fall crop. 1,000-kernel weight and 100-pod weight are heavier than Tainan No. 11 in spring crop. Tainan No. 13 is more resistance than commercial cultivars to leaf spot and rust . Tainan No. 13 can be growing in Taiwan, but more suitable for growing in Yun-lin and Chang-hua coastal areas.

雜糧作物試驗研究年報 87:416-419 (1998)

落花生新品種「台南 14 號」

一、育種經過

台南 14 號原品系爲台南育 152 號，民國 72 年由台南 10 號與 75(2)-3-21 雜交選出。75(2)-3-21 爲台南選 9 號× P.I. 314817 雜交選出之優良品系。台南 14 號係針對國人偏愛大粒落花生的喜好，提供市場上鮮食高品質落花生的需求而育成。此品種由台南區農業改良場歷經十餘年研究努力，於民國 87 年 6 月 19 日經台灣省政府農林廳召集之作物新品種登記審查會議通過命名，適合於雲林、嘉義、台南、彰化及苗栗地區栽培。

二、品種特性

(一)植株性狀：株型直立，株高春作平均 42.9 公分，秋作約 34.1 公分，莖呈淺綠色，葉爲倒卵形，花爲黃色，莢果爲中筒形，爲大莢大粒品種，春作莢果長約 4.2 公分，寬約 1.7 公分；秋作莢果長約 4.1 公分，寬約 1.7 公分，略有果腰，莢形大且有網紋，每莢通常有二個籽粒，籽粒長橢圓形，春作長約 1.7 公分，寬約 0.9 公分，厚約 1.0 公分；秋作籽粒長約 1.7 公分，寬約 0.9 公分，厚約 1.0 公分，種皮爲淡粉紅色，飽滿籽粒率春作 91.8%，秋作 94.0%，每株莢數約 18-20 個。

(二)生長習性：屬西班牙型(Spanish type)，分枝數約 5～9 支，種子不具休眠性，開花結莢較集中，脫莢容易，適合機械收穫。

(三)生育日數：始花期春作約爲出土後 30～40 天，秋作約爲 25～30 天，生育日數春作約爲 120～137 天，秋作約爲 105～117 天。

(四)產量性狀：莢果及籽粒產量高且穩定，春作及秋作的平均公頃莢果產量分別爲 3,375 公斤及 2,506 公斤，較台南 11 號增加 1.2%及 2.0%；春作及秋作的平均公頃籽粒產量分別爲 2,272 公斤及 1,709 公斤。

(五)莢粒特性：千粒重春作爲 707.3g，秋作爲 681.1g；百莢重春作爲 175.4g，秋作爲 166.1g。籽粒的千粒重較重，粒形及外觀品質佳。

(六)抗病性：葉部病害耐性略佳，在田間自然發病情形下，銹病及葉斑病罹患的等級，春作爲 2.3 及 2.7，秋作爲 3.3 及 3.9。

(七)適合鮮食，水煮莢果與小包裝種仁的外觀色澤、風味及組織均佳。

三、栽培管理要點

(一)栽培適期：播種適期春作於 1 月中旬至 3 月上旬，秋作 7 月中旬至 9 月中旬，沿海地區秋作宜提前播種。

(二)栽培密度：維持適當的栽培密度，可以增加籽粒產量，避免植株倒伏以及有利病蟲防治，春、秋作維持行距 90 公分、株距 8～10 公分，亦即每公頃 20～25 萬株，每公頃機械播種量約 160～180 公斤。

(三)播種方式：春、秋作可採整地機械作畦栽培，於前作物收穫後，播種前 3 天，先行田間灌水，俟土壤適當濕潤，即進行整地及機械作畦播種栽培。

(四)肥料施用量：整地前將所需氮、磷、鉀用量攪拌混合均勻後施於田中，再整地、碎土、播種。肥料施用量春作每公頃施用硫酸銨 50 公斤、過磷酸鈣 250～330 公斤與氯化鉀 60～120 公斤，作爲基肥一次施用。秋作每公頃硫酸銨 50～100 公斤、過磷酸鈣 250～330 公斤與氯化鉀 60～120 公斤都作爲基肥施用，開花期酌施鈣肥有助於籽粒充實。

(五)田間管理：

1.播種後爲抑制田間雜草滋生，應施用萌前殺草劑，以 34%施得圃乳劑或 45.1%拉草劑稀釋 300 倍，均勻噴施於土壤表面，雨季避免使用以免傷害發芽。生育期中有禾本科雜草或前作物幼苗 3～6 葉時，施用 17.5%伏寄普乳劑稀釋 600 倍防治，三合一藥劑 37%(本達隆+亞喜芬)，田間立即混合 10.9%環殺草對禾本科及闊葉雜草防除有效。

2. 生育期間視田間乾濕狀況進行灌溉，一般於開花前一次，開花後果莢充實期兩次。遇雨田間積水須即排除。

3. 病蟲害防治，初期注意薊馬、甜菜夜蛾危害，中期注意紅蜘蛛、毒蛾、斜紋夜盜蛾、小綠葉蟬、擬尺蠖，後期有紅蜘蛛、銹病、白絹病等危害，藥劑防治請參考農林廳編印植物保護手冊中落花生的部分來使用。此外，若採行與水稻輪作方式，可以有效減少病蟲害之發生。

落花生新品種「台南 14 號」

Peanut Variety Tainan No. 14

Summary

Tainan No. 14 is a high yielding variety and developed by the Tainan District Agricultural Improvement Station in 1998. It was selected by the cross of 75(2)-3-21 and PI. 314817 and further evaluated for its yield and stability under designation of Nan-Kai-Si 152.

Tainan No. 14 is Spanish type; plant height is 34 to 43 cm, and can be harvested by machine. It is an early maturing cultivar approximately 120 - 137 days in the spring crop and 105 - 117 days in the fall crop. Average pod yield is 3,375 kg/ha in the spring crop and 2,506 kg/ha in the fall crop. The pod yield are higher than the check Tainan No. 11, which is the predominant cultivar in Taiwan. 100-pod weight is 175.4 g in spring crop and 166.1 g in fall crop. 1,000-kernel weight is 707.3 g in spring crop and 681.1 g in fall crop. 1,000-kernel weight and 100-pod weight are heavier than Tainan No. 11 in spring crop. Tainan No. 14 is more resistance than commercial cultivars to leaf spot and rust. Tainan No. 14 can be growing in Taiwan , but more suitable for growing in Yun-lin and chang-hua areas.

黑豆新品種「台南 3 號」

一、育種經過

黑豆新品種台南 3 號的育成係採雜交育種法，母本爲黑豆本地種，父本爲恒春黑豆，於民國 78 年秋季進行雜交，雜交後代 F_2～F_5 族群的繁殖以混合法實施，F_6 世代選出優良品系代號 TS81-125B(品系名稱：台南育 3 號)，經品系試驗、區域試驗及栽培試驗後，試驗結果優異，於民國 87 年 5 月經台灣省農林廳新品種命名登記審查委員會審查通過命名，正式命名爲「台南 3 號」，准予正式推廣栽培。

二、品種特性

(一)農藝特性：播種後 3～7 天發芽，春作 61～67 天開花，夏作 44～51 天，開花時間短、莢數多，屬有限生長型。生育日數春作 116～126 天，夏作 100～110 天。中晚熟種，成熟度整齊一致。土壤選擇不嚴，以砂質壤土或壤土最適宜，土壤的酸鹼度以 pH6.5～7.0 較適宜。

(二)植株性狀：春作株高爲 52～62 公分，夏作株高爲 77～87 公分，分枝數爲 3～5 枝，主莖節數 14～16 個，節間短，幼莖紫色，成長莖綠色，莖直立，葉卵圓形，葉色濃綠，紫花，莢形呈刀狀，黃褐色，有褐色茸毛，每莢種子 2～3 粒，種子呈球形，種皮黑色，子葉綠色，種臍黑色，百粒重 10～13 公克。

(三)產量高且穩定，對栽培環境適應性大：經 83～84 年品系試驗與區域試驗以及 84～85 年試作之結果，台南 3 號春作每公頃子實產量約 2,800～3,200 公斤，而夏作約 2600～3000 公斤，均較黑豆參考種產量高。

(四)適合機械採收：台南 3 號最低莢位離地面高平均 10～14 公分，且不易裂莢，適合機械採收。

(五)台南 3 號初期生長勢強，不易倒伏，對銹病屬中抗。種子無紫斑病發生，子實品質佳。

(六)台南 3 號耐低溫，因此適合早春及秋季生產種子。

(七)品質風味佳：台南 3 號經加工製成豆粉或豆芽試驗結果，其品質風味均顯示較進口之黑豆佳。

(八)種子內含極高的維生素 E、花青素、genisten 等抗氧化劑。

三、栽培管理要點

(一)栽培適期：播種適期可分春、夏、秋三個期作，春作於 1～2 月，夏作 6～7 月，秋作在 8～9 月。

(二)栽培密度：維持適當的栽培密度，可以增加子實產量，避免植株倒伏以及有利病蟲害防治，因此適當栽培密度是栽培管理重要的一環。台南 3 號理想栽培密度，其春、夏作維持每公頃 30 萬株，即行株距約 50 公分 × 7 公分 × 1 株，秋作公頃約 33 萬株最佳，即行株距約 50 公分 × 6 公分 × 1 株。

(三)播種及種子用量：種子優劣影響發芽率至鉅，因此播種前宜進行種子預措，精選純正飽滿無病蟲害之種子，發芽率在 80%上，以確保發芽良好無缺株現象。台南 3 號每公頃種子用量春、夏作約 38 公斤，秋作約 45 公斤。

(四)肥料施用量：整地前將所需氮、磷、鉀用量攪拌混合均勻後施於田中，再整地、碎土、播種。肥料施用量春作(夏作)每公頃施用過磷酸鈣 360 公斤與氯化鉀 100 公斤，作爲基肥一次施用。秋作每公頃硫酸銨 100 公斤，過磷酸鈣 330 公斤與氯化鉀 100 公斤都作爲基肥施用。

(五)病蟲害防治：

1.病害防治：銹病發病較嚴重常在生育中期以後，花蕾開始萌出時可噴施 80%鋅錳乃浦可濕性粉劑稀釋 400 倍。同時亦可抑制露菌病病勢之蔓延。可參照農林廳植物保護手冊大豆病蟲害防治方法實施。

2.蟲害防治：主要害蟲爲潛蠅、斜紋夜盜蛾幼蟲、豆莢螟、紅蜘蛛、花薊馬等。爲預防潛蠅、紅蜘蛛，可在播種時施用 3%加保扶粒劑，開花前蟲害之防治可用 90%納乃得可濕性粉劑，稀釋 2,000 倍。結莢期防治毒蛾幼蟲可施 50%加保利可濕性粉劑稀釋 500 倍。可參照農林廳植物保護手冊大豆病蟲害防治方法實施。

黑豆新品種「台南 3 號」

Black Soybean Variety Tainan No. 3

Summary

Tainan No. 3 was selected by the cross of black soybean local race and hen-trung black soybean, and evaluated by the serial yield trial. The Tainan District Agricultural Improvement Station in 1998 released it. Tainan No. 3 possesses 57-82 cm plant height, purple flower, 3-5 branches, 2 to 3-seed pod, 10-13 g of 100-seed weight, and 2,600-3,300 kg ha^{-1} seed yield. It can be harvested by machine. Green cotyledon and good quality of seed are suitable for process soybean powder.

雜糧作物試驗研究年報 87:424-427 (1998)

紅豆新品種「高雄 7 號」

一、育成經過

高雄七號係利用雜交育種法，以美甘大納言（日本引進）與 KS540 爲親本，於民國 77 年秋裡作進行人工雜交，F_1～F_4 採用混合法培育，於 79 年秋裡作（F_4 世代）進行單株選拔，80 年秋裡作進行株行試驗。根據株形、起莢位、抗倒伏性、落葉性、耐病性、子實產量、粒形、種皮色、千粒重等重要性狀，選出 KA77－03－161 品系，自民國 81 年起參加各級產量及相關之試驗，至 86 年秋裡作完成育種程序。於民國 87 年 1 月 3 日經台灣省政府農林廳召集之作物新品種命名審查委員會通過，登記爲高雄 7 號。

二、品種特性

（一）植株高度在高屏地區約 50 公分，嘉南地區約爲 37 公分。起莢位離地面高度在高屏地區約爲 16.5 公分，嘉南地區約爲 10.5 公分。株型直立、不徒長，落葉性佳，易於利用機械收穫，尤其對於採行整地作畦方式栽培的嘉南地區，更可彌補過去品種因植株過矮，不利於機械收穫作業的缺陷。

（二）本品種適於目前高屏地區慣行之不整地撒播栽培，可達省工栽培之目的，減少播種人工。

（三）子實千粒重約 170 公克，比高雄 6 號更大，爲歷年育成品種中唯一達到大粒型標準的紅豆品種，且外觀品質及加工適合性均良好，因此除作爲傳統加工製成紅豆餡的原料外，更適宜整粒加工製作各種休閒食品，以因應不同的消費需求，達到少量多樣化的目標。

（四）子實產量 2,124～3,034 公斤／公頃。

三、栽培管理要點

（一）適栽地區及土壤：適於高屏、嘉南地區秋作或秋裡作，排水良好，富含有機質之坋質壤土、壤土及砂壤土等地栽培。

（二）播種適期：高屏地區 9 月下旬至 10 月中旬；嘉南地區 9 月中旬至 10 月上旬。

（三）播種與密度：秋裡作不整地穴播之行株距依稻椿 30× 20 公分，每穴 3 株。撒播栽培可於水稻收穫前或收穫後進行，播種量每公頃 70～80 公斤，水稻收穫同時切碎稻稈覆蓋田面以覆蓋種子並增加土壤有機質，種子撒播後每隔 12～16 行稻椿左右開一小溝，以增進覆蓋與灌排水功能，隨即灌水維持 12～24 小時後排乾。嘉南地區秋作整地栽培時必須開溝築畦，溝寬約 20 公分，畦面 80 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，每穴 3 株。

（四）施肥：每公頃三要素施用量 N：30～70 公斤、P_2O_5：40～70 公斤、K_2O：40～70 公斤。氮肥之 35%及磷、鉀肥全量當基肥施用，剩餘氮肥分別於播種後 20 天及開花初期，各施用 30%及 35%。

（五）除草：播種後二天內，噴施萌前殺草劑，若田間已發生雜草或再生稻時，應同時噴施萌後殺草劑。播種後 15～20 天，當禾本科雜草萌芽 3～5 葉，或再生稻發生時，施用選擇性殺草劑（施用藥劑請參考農林廳植物保護手冊雜糧作物部分）。

（六）灌排水：視土壤質地，地下水位高低及田間乾濕狀況酌予灌溉 1～3 次，但田間應避免積水。

（七）病蟲害防治：一般來說，紅豆病害以白粉病較爲常見，另外低濕地區易發生根腐病，栽培時需注意防範。蟲害有夜盜蟲類、莖潛蠅、潛葉蠅、毒蛾、紅蜘蛛、蚜蟲、及豆類花薊馬等，其中以豆類花薊馬對紅豆威脅最大，必須於開花期注意防範（施用藥劑請參考農林廳植物保護手冊豆類部分）。

（八）收穫：當葉片變黃脫落，莢果乾燥時爲收穫適期，利用豆類聯合收穫機，於晴天上午 10 時左右待露水消失後開始作業。

紅豆新品種「高雄７號」

Adzuki Bean Variety Kaohsiung No. 7

Summary

A new adzuki bean variety, Kaohsiung No. 7, had been developed and released by Kaohsiung DAIS in march 1, 1998. This variety was derived by hybridization from a cross between MiKami-dainagon and KS542. The maternal parent Mikami-dainagon was introduced from Japan. The paternal parent KS542 was developed by Kaohsiung DAIS. Kaohsiung No. 7 is more suitable for machine harvest than Kaohsiung No. 6, because the lowest podding height is 16.5 cm grown in Kaohsiung-Pingtung area and 10.5 cm grown in Chiayi-Tainan area. This variety possesses 2,124 - 3,034 kg/ha. The seed is bright red, and 1,000-seed weight is 170g. Due to larger seed size and seed color, It is recommended for table-use and processing into various leisure food products.

雜糧作物試驗研究年報 87:428-430 (1998)

飼料玉米新品種「台南 20 號」

飼料玉米新品種「台南 20 號」於 87 年元月 2 日正式命名推廣。台南 20 號為單雜交種，其系譜為 P 79 × CN 119-1-1，屬半硬粒種，子粒橘黃色。本品種葉片濃綠且直立，莖稈粗壯，透光性佳，春作平均株高 242～247 公分，穗位高 117～124 公分，秋作平均株高 232～236 公分，穗位高 110～115 公分，開花期與吐絲期相差 2～3 天，成熟期春作 112～115 天，秋作 125～130 天，比台農 1 號與台南 17 號分別晚熟 3～5 天及 5～7 天。

台南 20 號播種適期春作 2 月中旬～3 月上旬，秋作 8 月下旬～9 月下旬。本品種具有抗露菌病、莖腐病、病毒病(MDMV—B)、銹病(包括普通型及南方型銹病)、玉米螟及抗倒伏倒折等特性，成熟後子實水分降至 28%以下，適合機械採收。台南 20 號果穗頎長頂端充實，具有高產潛力，二年全省性區域試作，平均每公頃產量為 6,761 公斤，比台南 17 號之 5,565 公斤及台農 1 號之 5,578 公斤增產 21%。其子實營養成分：粗蛋白質 9.12%、粗脂肪 4.92%、粗纖維 1.95%、灰分 1.24%、鹽酸不溶物 0.03%。本品種適當栽培密度為每公頃 47,619～53,333 株，肥料用量為：氮素(N)150～200 公斤/公頃、磷肥(P_2O_5)70～90 公斤/公頃、氧化鉀(K_2O)60～90 公斤/公頃，適合本省富含有機質，排水良好及 pH 值在 5.5～8.0 之壤土或坋質壤土種植。

飼料玉米新品種「台南 20 號」

 雜糧作物試驗研究年報 87:428-430 (1998)

Feed Corn Hybrid Tainan No. 20

Summary

Tainan No. 20 released in Feb. 1998. is a single cross feed corn hybrid. It is characterized with yellow semident kernel, stably high-yielding ability, feeding and strong stalk quality, and resistance to downy mildew, stalk rot, MDMV-B, rust, and corn borer. The proper plant density for Tainan No. 20 is ranged from 47,619-53,333 plants per hectare. (Distance between rows is 75 cm; between hills within row is from 25-28 cm). The recommended amount of N : P_2O_5 : K_2O fertilizer per hectare is 150-200 kg : 70-90kg : 60-90 kg for Tainan No. 20. It is suitable for cultivation in the major corn production areas in Taiwan.

統一編號
025264890050
ISBN 957-02-6683-X
9 789570 266832